

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE DIREITO
MESTRADO CIENTÍFICO EM DIREITO
ESPECIALIDADE EM CIÊNCIAS JURÍDICO-AMBIENTAIS
PERFIL DE DIREITO AMBIENTAL



MARIANA DE FREITAS BARROS CAMPOS RAMOS

DIREITO, SAÚDE, ALIMENTAÇÃO E MEIO AMBIENTE

LAW, HEALTH, FOOD AND ENVIRONMENT

LISBOA
2018

MARIANA DE FREITAS BARROS CAMPOS RAMOS

**DIREITO, SAÚDE, ALIMENTAÇÃO E MEIO
AMBIENTE**

LAW, HEALTH, FOOD AND ENVIRONMENT

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação de Ciências Jurídico-Ambientais da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, para a obtenção do título de Mestre, sob a orientação da Senhora Professora Doutora Carla Amado Gomes.

LISBOA

2018

RESUMO

O presente trabalho visa demonstrar um panorama sobre os temas: direito, alimentação, agricultura, meio ambiente e saúde. Deste modo, demonstrar-se-á como esses assuntos relacionam-se entre si e quais são os principais regimes jurídicos internacionais que tratam e resguardam os conteúdos retro apresentados.

A alimentação só se torna possível através do meio de produção da agricultura, que por vezes se utiliza de técnicas como, por exemplo, o uso das substâncias químicas em seus procedimentos, fazendo com que tenhamos que observar a segurança química que afeta diretamente a saúde dos seres humanos e o meio ambiente. Além da preocupação que advém do processo de produção dos alimentos que os seres humanos, e por vezes os animais irão ingerir como fonte de energia. Importa-se, também, com as consequências que estes irão causar à saúde dos indivíduos, bem como do meio ambiente, quando estes já estiverem disponíveis para ingestão alimentar, manifestando a apreensão com a segurança alimentar.

Assim, devido a abrangência, a interdisciplinaridade, tal como o caráter transfronteiriço existente nos assuntos, estes passaram a ser estudados, debatidos, pesquisados e regulados em nível internacional com a finalidade de tentar se estipular um padrão mínimo de cuidados a serem considerados e respeitados. Entretanto, mesmo com os regimes jurídicos internacionais que tratam os temas, as consequências da agricultura tradicional ou convencional continuam a assombrar-nos com os prejuízos e danos que podem ser causados tanto ao meio ambiente quanto a saúde dos seres humanos.

É sob esta perspectiva que surge como alternativa a agricultura biológica, que se utiliza de técnicas agrícolas modernas pretendendo uma produção de alimentos por meio de recursos e práticas sustentáveis, que contemple o meio ambiente e a saúde dos seres humanos da melhor maneira possível, sem se valer de técnicas que proporcionam riscos, auxiliando no amparo da segurança química e alimentar. Nesse sentido, é possível notar o crescimento significativo desta forma de produção agrícola

em nível mundial, mas ainda longe da amplitude que se deseja em razão das consequências positivas para o meio ambiente e para a saúde dos seres humanos.

Palavras-chave: Direito; Agricultura; Alimentação; Meio Ambiente; Saúde; Segurança Química; Segurança Alimentar; Proteção Internacional.

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate a panorama on the themes: law, food, agriculture, environment and health. In this way, it will be shown how these subjects relate to each other and which are the main international legal regimes that treat and safeguard the retro presented contents.

Food is only made possible through the means of agricultural production, which sometimes uses techniques such as. for example. the use of chemical substances in their procedures, leading us to a closer observation of the chemical safety of what directly affects the health of humans and the environment. In addition to the concern that comes from the process of producing food that humans, and sometimes the animals will ingest as an energy source. It also matters as for the possible implications on the health of individuals as well as the environment when they are already available for food intake, expressing concern about food safety.

Thus, due to the comprehensiveness, interdisciplinarity, as well as the cross-border nature within the subjects, they have been studied, debated, researched and regulated at the international level in order to try to establish a minimum standard of care to be considered and respected. However, even with international legal regimes dealing with issues, the consequences of traditional or conventional agriculture continue to haunt us with the losses and damages that can be caused to both the environment and the health of humans.

It is from this perspective that organic farming emerges as an alternative, using modern agricultural techniques, with a view to producing food through sustainable resources and practices, which take into account the environment and human health in the best possible way, without the use of techniques that provide risks, helping to support chemical and food safety.

In this sense, it is possible to note the significant growth of this form of agricultural production worldwide, but still far from the desired range required for the positive consequences on both the environment and human health.

Keywords: Law; Agriculture; Food; Environment; Health; Chemical Safety; Food Safety; International Protection.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	08
PARTE 1- ALIMENTAÇÃO, SEGURANÇA ALIMENTAR E SEGURANÇA QUÍMICA: Interseções.....	10
1 Perspectiva da Segurança Alimentar.....	10
1.2 Perspectiva da Segurança Química.....	19
1.3 Um direito à alimentação adequada?.....	22
PARTE 2- ALIMENTAÇÃO, AGRICULTURA E SEGURANÇA: Desafios à Precaução.....	28
2 Os princípios da Prevenção e da Precaução no contexto da produção agrícola.....	28
2.1 Os agrotóxicos.....	40
2.2 Organismos geneticamente modificados ou Transgênicos.....	51
3 O quadro jurídico internacional das seguranças química, alimentar e da agricultura biológica.....	74
3.1 Regimes jurídicos internacionais da Segurança Química.....	76
3.1.1 Código Internacional de Conduta para a gestão dos agrotóxicos..	85
3.1.2 Convenção de Rotterdam.....	88
3.1.3 Convenção de Estocolmo.....	97
3.2 Regimes jurídicos internacionais de Segurança Alimentar.....	104
3.2.1 <i>Codex Alimentarius</i>	106
3.3 Regimes jurídicos internacionais de Agricultura Biológica.....	118
3.3.1 <i>Codex Alimentarius</i>	119
3.3.2 Padrões Básicos Internacionais para produção e processamento biológico, por IFOAM.....	124
PARTE 3- AGRICULTURA BIOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE.....	129
4 Uma alternativa técnica em busca de uma maior sustentabilidade em questões ambientais e de segurança química e alimentar: a Agricultura Biológica.....	129
CONCLUSÃO.....	149
Bibliografia.....	151

INTRODUÇÃO

Os alimentos são extremamente importantes, atrelados a alimentação e a nutrição, para que os seres humanos durante toda a vida, possam desenvolver de maneira plena todas as suas capacidades e necessidades físicas, psíquicas e intelectuais. Atualmente, este tema se encontra “em alta”, sendo bastante discutido, pesquisado e estudado, devido aos avanços científicos na área, bem como, a difusão e a democratização da informação.

Entretanto, para que os alimentos possam fornecer de forma adequada tudo que o ser humano precisa para abastecer as suas necessidades físicas, psíquicas e intelectuais, estes precisam ser produzidos de maneira apropriada, se valendo de técnicas modernas que não causem ou se causar, que seja minimamente, problemas de ordem alimentar, bem como ambiental, para que assim se considere uma alimentação adequada.

Os meios de produção dos alimentos vêm sofrendo algumas alterações ao longo da nossa história, sendo duas das mais importantes a introdução de substâncias químicas durante os procedimentos de produção deste, e a produção através de organismos geneticamente modificados. As técnicas retro referidas surgiram com a finalidade de agilizar e melhorar a produção dos alimentos, porém nasceram cheias de incertezas que vem se descobrindo atreladas de várias consequências negativas tanto para o meio ambiente quanto para a saúde de nós, seres humanos.

É justamente sob este contexto que surge uma ampla preocupação com a produção alimentar, que deve ser observada especialmente sob as perspectivas da segurança química e da segurança alimentar. Quando tratamos de um tema tão amplo, interligado a diversos outros assuntos, que possuem impactos e consequências que não se limitam a um determinado espaço, faz-se necessário entendê-lo e resguardá-lo, primeiramente, em nível internacional para depois observá-lo regionalmente ou localmente, razão pela qual escolheu-se neste trabalho concentrar-se nos temas propostos sob o aspecto internacional.

Dessa forma, escolheram-se alguns regimes normativos internacionais de grande visibilidade e importância que tratam sobre a perspectiva da segurança química e da segurança alimentar para apresentar e estudar, a fim de que nossos alimentos estejam mais protegidos e consequentemente mais nutritivos, resguardando assim o meio ambiente e a saúde dos seres humanos.

Por fim, trata-se de uma alternativa aos métodos tradicionais e convencionais de produção dos alimentos, qual seja, o método da produção biológica, a fim de mostrar uma alternativa que vem ganhando força e corpo mundialmente, e que resguarda e auxilia o meio ambiente e a saúde dos indivíduos, devido a utilização de técnicas modernas que promovem recursos e práticas sustentáveis. Apresenta-se também os regimes jurídicos internacionais que regulam sobre o tema, com a finalidade de estabelecer padrões mínimos sobre o tema, que é de grande importância e valia para auxiliar na garantia da segurança química e alimentar dos alimentos que consumimos.

PARTE 1- ALIMENTAÇÃO, SEGURANÇA ALIMENTAR E SEGURANÇA QUÍMICA: Interseções

1 Perspectiva da Segurança Alimentar

Por um grande lapso temporal a agricultura possuiu traços artesanais, passados de geração em geração sem a exigência de que houvesse um conhecimento prévio da formação do alimento e de suas características científicas e nutricionais.

O uso da expressão segurança alimentar para se referir a alimentos inofensivos a saúde e ao meio ambiente é recente, porém o significado que tal expressão representa não é nenhuma novidade, muito pelo contrário, este tema tem sido um dos mais antigos tratados na seara da intervenção da Administração, e inclusive pode ser encontrado disposições sobre adulterações alimentares no Código de Hammurabi, assim como há registros que Hipócrates, conhecido como o “fundador da medicina”, já realizava estudos no que diz respeito aos efeitos nutritivos dos alimentos.¹

Além das antigas instruções relativas ao tema alimentação inócua no Código de Hammurabi e nos estudos de Hipócrates, também encontramos normas sobre alimentação e alimentos em textos bíblicos, com diferentes finalidades como ocorre no Antigo Testamento. Grande parte destes regimentos tinham uma aparente motivação religiosa, mas, em muitas situações possuía uma finalidade social, política, higiênica - diferente das apresentadas atualmente-.²

Os filósofos Aristóteles e Platão nos deixaram em seus registros que desde a época da Grécia Antiga já haviam funcionários públicos responsáveis exclusivamente pela inspeção de mercados e alimentos. Já, na Roma Antiga os alimentos eram inspecionados como objeto de comércio, principalmente, no que diz respeito à

¹COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 83. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

² Idem, p. 83.

qualidade dos mesmos, e tal vigilância assim como outras referente ao setor alimentar, eram funções desempenhadas pela polícia romana.

Nessa época, ainda em Roma, o governo regulou sobre produtos e preços a fim de defender a nação. Com este intuito, a partir do Século XIII surgiram alguns métodos de padrões de produção - nem sempre utilizado por todos os seguimentos- que auxiliaram na busca por uma maior qualidade e eficiência dos produtos. Os responsáveis pelo abastecimento de alimentos, desde essa época, demonstravam uma imensa vontade de apresentar qualidade, e este posicionamento se manteve constante durante o tempo que esteve em vigor.

Os sistemas começaram a se modificar com a Revolução Industrial, que abriu espaço e caminho para o surgimento da indústria alimentar, fruto do movimento migratório das populações do campo para as cidades. Com esse movimento migratório advém a necessidade de abastecer as grandes cidades de alimentos. Sob este aspecto, os órgãos e funcionários responsáveis pela fiscalização sanitária passam a ter grande importância e responsabilidade, originando as primeiras regras concretas referente a política sanitária dos alimentos.

É nesse contexto que a liberdade de comércio começa a ser limitada pela tutela da saúde, por meio dos regulamentos sanitários sobre os alimentos que estabeleciam e moldavam em parte como assegurar a higiene pública, ditando maneiras de minimizar a propagação de doenças, e regulando a intervenção do Estado quando a saúde pública possivelmente estivesse em perigo, restando claro, deste modo a relação entre a Administração por motivação sanitária e de ordem pública.³

Somente no Século XIX que a agricultura perde seu caráter artesanal e se transforma em um produto industrial, cheio de conhecimentos científicos e aplicação de novas tecnologias, como por exemplo o uso de química no plantio dos alimentos e a

³COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. Pgs. 84/85. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

mecanização da produção, proporcionando assim uma identidade industrial a produção dos alimentos.

Logo em seguida, o entendimento do conceito de segurança alimentar passa adotar características referente ao contexto em que o mundo se encontrava, qual seja, o da Primeira Guerra Mundial, motivo pelo qual a compreensão do termo segurança alimentar passa a ser associado a concepção de segurança nacional e de autonomia Estatal, assimilado como a necessidade/possibilidade de todos os países serem capacitados para gerar seus próprios meios de subsistência alimentícia, para que dessa maneira fossem considerados independentes em qualquer situação possivelmente provocada pela ação militar ou política.

A utilização de novas tecnologias no ramo da produção de alimentos no Século XIX faz surgir preocupações antes inexistentes, motivo pelo qual a Organização Mundial de Saúde (OMS) nos anos de 1950 começa a demonstrar certa apreensão relacionada à diversidade, conflito de normas alimentares nos diferentes países e, principalmente, a utilização em larga escala de substâncias químicas nos meios de produção da alimentação mundial, fato este gerador de várias consequências negativas a saúde pública mundial.

A ideia de segurança alimentar como entendemos hoje começou a ser desenhada como uma política pública de armazenamento estratégico e seguro, bem como de produção e oferta adequada de alimentos, e não como um direito de qualquer ser humano a uma alimentação saudável.

Assim, podemos afirmar que neste primeiro momento a segurança alimentar foi reconhecida como a necessidade de auto abastecimento alimentar da população mundial e de elaboração e fiscalização de normas relativas a proibição e adulterações de alimentos e fraudes, enquanto a questão sanitária, apesar de importante e reconhecida, é vista sob um olhar secundário, o que na prática acontecia por meio de orientações e supervisões vindas dos poderes públicos que possuíam como foco as transações comerciais e de abastecimento relativas ao tema alimentos.

A fome em ampla proporção na Europa, na época da Primeira Guerra Mundial até o início dos anos de 1970, ocorreu principalmente devido ao conflito bélico e mostrou que um país conquistaria o outro através do fornecimento alimentar, tal conjuntura se tornaria uma significativa arma, especialmente se países com um desenvolvimento pequeno ou médio não conseguissem satisfazer sua própria necessidade. Esta situação resultou, dessa época até o ano de 1974, o entendimento da segurança alimentar como a autonomia de produção e abastecimento de alimentos de certo Estado.

No entanto, no final da década de 1970, junto com o aumento da produção de alimentos, os estudiosos e especialistas passaram a observar o problema da fome e da desnutrição como uma falta de planejamento no que diz respeito a acesso e não a produção de alimentos. Dessa maneira, o aumento populacional deixou de ser assunto, uma vez que haviam meios e tecnologia suficientes para produzir alimentos a toda população mundial⁴, e, finalmente, a partir de então os poderes públicos passam a se interessar de maneira mais efetiva aos aspectos referente à saúde pública, advindos da alimentação da sociedade.

Em 1974, durante a Conferência Mundial de Alimentação discutiu-se sobre a deficiência na produtividade mundial de alimentos, sugerindo-se, dessa forma, que os países passassem a exercer uma postura de política de armazenamento estratégico com a finalidade de propiciar estabilidade e regularidade na oferta de alimentos.

A compreensão acima demonstrada passou a ser reconhecida e renomada como 'Revolução Verde', baseada em uma política agrícola preconcebida pelos Estados Unidos da América e veiculada para países em desenvolvimento e pobres, com o propósito de cessar a fome mundial por meio da abertura e aumento do mercado norte-americano no quesito de sementes, fertilizantes, agrotóxicos e máquinas para a produção agrícola.

⁴ MANIGLIA, Elisabete. **As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. P. 126;

Contudo, apesar dos consideráveis avanços estabelecidos na produção agrícola e ao contrário do que se esperava, o resultado de tal política não ter sido dos melhores, houve a diminuição da produção geral de alimentos, inclusive a minoração radical da cultura de diversos tipos de alimentos em uma única área de plantio, aumentando a quantidade de esfomeados e excluídos -por má distribuição de renda e desemprego-, aumentando, também, a “dívida externa” dos países que financiaram com o Banco Mundial para implementar tal política, além de promover inúmeros e altos prejuízos, bem como, danos ambientais.

Por conseguinte, compreende-se que os agrotóxicos eram vistos nesta época que acaba de ser retratada como a resposta correta para a fome no mundo, pois era um imenso aperfeiçoamento tecnológico apto a assegurar uma agricultura eficaz, estável e produtiva, o que tornou o conceito de segurança alimentar focado na política de planejamento dos alimentos, em que o relevante era a oferta ilimitada e o armazenamento deste suprimento, o que colocou o conceito em um nível de menor importância no que diz respeito ao direito humano de acesso à alimentos suficientes e saudáveis.

Ultrapassada tal questão referente à crise mundial de alimentos, ainda que situações relativas a matéria da subnutrição e fome subsistissem, é no início dos anos 80 que há uma intensificação na perspectiva dos conteúdos retro referidos como sendo derivados da má distribuição dos alimentos, qualificando-se assim, como uma adversidade relativa ao tema acesso. Este fundamento, passou a conceder um destaque mais específico a razão de ser econômica da fome, elevando assim o acesso econômico aos alimentos como problema central na conjuntura da segurança alimentar.⁵

Ocorre que no ano de 1983, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Food and Agriculture Organization of the United Nations –FAO) elaborou e passou a adotar um novo conceito de segurança alimentar sustentado em três principais objetivos, sendo eles, a oferta adequada de alimentos; o equilíbrio dos mercados e ofertas de alimentos; e, a segurança na aquisição dos alimentos. A partir

⁵ VALENTE, Flavio Luiz Schieck. **Direito Humano à alimentação: desafios e conquistas**. São Paulo: Cortez, 2002; p. 41 e 112;

de então até o início dos anos 90, observou-se uma ampliação no entendimento de segurança alimentar com os novos propósitos que passaram a ser observados, destacando assim as perspectivas e noções de qualidade sanitária, biológica, nutricional e cultural da alimentação.

O conceito acima vigorou por alguns anos, mas na década de 1990 surgiram novas necessidades de aprimoramento, pois novas teses referentes à sustentabilidade e meio ambiente passaram a ser discutidas. A nova e atual versão do conceito de segurança alimentar adicionou ao seu conteúdo cinco itens, quais sejam, como ensina Osvaldo Carvalho, “noções de alimento seguro; qualidade do alimento; balanceamento da dieta; informação sobre os alimentos; e, opções de hábitos alimentares em modos de vida”.⁶

O surgimento deste novo e atual conceito de segurança alimentar advém do fato dos problemas com o abastecimento dos alimentos estar superado e das atuais necessidades dos consumidores que não exigem mais uma oferta considerável e diversificada dos mantimentos alimentares, preferindo que estes sejam nutritivos e inócuos devido a conexão que existe entre as matérias: alimentação e saúde.

Constata-se, então, observando o todo acima disposto, que a mudança e evolução do significado de segurança alimentar é permanente, e que desde o princípio está tem evoluído junto com o direito à alimentação, até o mais recente que considera intrínseco ao conceito de segurança alimentar uma alimentação que não se utiliza de produtos químicos, incluindo, também, os agrotóxicos.

Todavia, apesar de haver uma conexão entre os assuntos de alimentação e saúde para que a segurança alimentar seja assegurada, esta não deve ser avaliada de modo individual para que um alimento possua bons resultados nutricionais, capaz de impactar positivamente na saúde do ser humano, isto porque os resultados

⁶CARVALHO, Osvaldo. **O direito fundamental à alimentação e sua Proteção Jurídico-Internacional**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 67. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>;

nutricionais dos alimentos dependem também de outras variáveis como condições sanitárias, o acesso à água potável e os serviços de saúde.⁷

É justamente o conteúdo referente à segurança alimentar que engloba dentre outros temas o cuidado com a saúde, a alimentação e o meio ambiente, que desperta grande interesse da opinião pública, fazendo com que a discussão sobre a segurança alimentar seja atualmente um dos principais assuntos das agendas políticas, especialmente após as crises alimentares historiadas nos anos de 1990 e no Século XX. Contribui para essa comoção o fato de vivermos na era da informação, já que esta circula de maneira extremamente célere e se torna causa da mudança das condições de vida.

O fenômeno da globalização originou um mercado internacional em que qualquer produto pode ser produzido em qualquer parte do planeta e o mesmo pode e deve ser comercializado em todas as partes. Nasce então, um paradoxo entre a alimentação saudável e a diminuição do risco, por que a indústria alimentar prega a urgência da segurança alimentar, mas ao mesmo tempo tem consciência que sua receita aumenta na proporção em que o consumo aumenta e, caso os seres humanos comecem a se alimentar de uma maneira mais nutritiva e saudável, haveriam vertentes na indústria alimentar que diminuiriam drasticamente seus lucros, podendo chegar a desaparecerem. Esta circunstância acaba por limitar ainda que minimamente a livre decisão dos Estados no que concerne aos regimentos nacionais sobre segurança alimentar.

Tentando garantir a Segurança Alimentar no âmbito mundial, e de acordo com o que já foi demonstrado anteriormente neste trabalho, ao longo da evolução do conceito de Segurança Alimentar, vários órgãos, cúpulas, organismos, conferências, documentos, entre outros, foram criados com o objetivo de tentar implantar na vida de nossa sociedade o consumo de alimentos que respeitem e promovam essa Segurança tão almejada por especialistas e pela população em geral, bem como foram palco para discussões, debates, criação de normas, fiscalização, atualização do conteúdo que

⁷ CARVALHO, Osvaldo. **O direito fundamental à alimentação e sua Proteção Jurídico-Internacional.** In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 68. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>;

tanto estamos estudando neste trabalho. Neste sentido, cabe ressaltar alguns desses órgãos, cúpulas, documentos, entre outros, que ainda não foram citados e merecem o seu destaque devido a sua importância e contribuição para o tema que estamos aqui tratando.

Primeiramente, vale realçar à Conferência das Nações Unidas sobre Alimentação e Agricultura, que aconteceu em 1943, em Hot Springs, no Estado de Arkansas, nos Estados Unidos, em que ocorreu o processo de criação da FAO, bem como houve uma concordância dos países participantes em se responsabilizarem pela garantia da segurança alimentar e nutricional da sua população.

Ademais, ainda nesta conferência cita-se a Resolução XXIV que afirmou que a principal causa da fome e da desnutrição era pobreza, aceitou ainda que alguns impedimentos do comércio internacional –como, variações cambiais, etc- junto com a questão tributária, diminuía e dificultavam a produção, abastecimento e consumo dos alimentos, sugerindo aos Estados várias maneiras que auxiliariam a melhorar tal questão a fim de que todos os seres humanos sejam considerados com uma vida isenta de miséria.⁸

Como segundo destaque, cabe trazer a Cúpula Mundial sobre Segurança Alimentar, também conhecida como Cúpula da Fome, a qual teve mais de uma realização, sendo a primeira no ano de 1996 e a segunda em novembro de 2009. Na primeira Cúpula foi promovida uma Declaração que tinha como objetivo a erradicação da fome de maneira sustentável de qualquer parte do planeta terra, além disso, nessa cúpula foi elaborado um dos principais e mais significativos documentos referente a Segurança Alimentar que foi a Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial, em que os Governos Mundiais confirmaram mais uma vez o direito de qualquer ser humano ter um abastecimento e consumo de alimentos saudáveis e nutritivos, conforme deve ser uma alimentação apropriada junto com o direito fundamental de todo ser humano de não passar fome.

⁸ NAÇÕES UNIDAS. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). **Conferência do 31º Período de Sessões.** Roma, 2001. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/meeting/004/Y2255s.htm>>

Desde então, o direito à alimentação solidificou-se como um conceito mais amplo, isto é um conceito preocupado além do fato dos seres humanos terem o direito de não passar fome, foi reconhecido, especialmente, a necessidade que a população mundial tem de possuir uma alimentação saudável, cheia de nutrientes, regular e acessível. Nesses contornos, foi nessa época que o direito à alimentação passou a ser reconhecido junto com o adjetivo “adequada”, conferindo-lhe o conceito de uma alimentação cheia de variedades, em quantidade suficiente e apta para abastecer os seres humanos com todos os nutrientes necessários para sua saúde e desenvolvimento psíquico/mental e físico.⁹

Já, a Segunda Cúpula Mundial sobre Segurança Alimentar, renovou o acordo realizado na Primeira Cúpula Mundial da Alimentação, realizada em 1996, referente a erradicação da fome de maneira sustentável de qualquer parte do mundo e adotou uma Declaração que mencionava além dessa renovação de acordo, novos ditames que deveriam ocorrer, como novos investimentos na esfera rural, aumento no fundo de agricultura a nível nacional e internacional.

Outro ponto a ser tratado, era a necessidade de melhorar a forma de gerência das questões globais com os interessados na esfera pública e privada, por último, mas não menos importante, consagrava que o tema de maior preocupação deveria ser o de mudança climática, tendo em vista que esta era considerada a maior ameaça para a segurança alimentar na atualidade.

Após conhecer alguns órgãos, cúpulas, organismos, conferências e documentos que auxiliaram na criação, evolução, amadurecimento e transformação do conceito de segurança alimentar, nos compete entender e compreender que o atual significado da expressão institui ações que tendam garantir a todos os seres humanos de maneira consolidada o direito à alimentação adequada e que ocasiões em que este direito não seja atendido integralmente sejam evitadas, como por exemplo ocorre nas situações da avitaminose, alimentos cheios de resíduos tóxicos, fome e obesidade.

⁹ BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; GRAFF, Laíse. **Segurança alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental**. Veredas do Direito. Belo Horizonte. N. 24., v. 12, p. 379. Julho/Dezembro 2015. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/viewFile/280/466>>

Outrossim, o conceito aqui exposto abrange demandas relativas à produção, abastecimento, distribuição e acesso aos alimentos, já que esses são fatores que acometem direta ou indiretamente a plena satisfação desta necessidade vital.

A segurança alimentar e nutricional, abreviadamente, vincula-se diretamente às políticas públicas e aos atos da sociedade civil designados à consolidação do direito à alimentação adequada. Este olhar nos confirma que situações abusivas como a produção predatória de alimentos em detrimento do meio ambiente, a prescrição de preços abusivos as espécies alimentícias e a construção de um modelo alimentar que não observa a variedade cultural, são claros padrões de ações que causam uma grave insegurança alimentar.¹⁰

Foi possível observar durante todo o conteúdo exposto neste tópico que o direito à alimentação adequada respeita, faz parte e se utiliza da segurança alimentar para que se torne e seja efetivo, o que demonstra de maneira cristalina a conexão existente entre a alimentação adequada e a segurança alimentar. Agora, a fim de entender melhor sobre o direito à alimentação adequada devemos estudar um pouco sob a perspectiva da segurança química.

1.2 Perspectiva da Segurança Química

O direito à alimentação adequada deve ser observado também pela perspectiva da segurança química, isto porque a quimicalização da sociedade, isto é, a utilização dos produtos químicos em diversas searas, é um assunto atual, universal e capaz de promover diversas e grandes preocupações ambientais e para a saúde dos seres humanos e animais, em virtude de haver uma metabolização - no corpo desses animais e dos indivíduos cheia de substâncias novas que não eram encontradas com estes aspectos e concentração na composição do corpo humano ou animal.

¹⁰ BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; GRAFF, Laíse. **Segurança alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental.** Veredas do Direito. Belo Horizonte. N. 24., v. 12, p. 380. Julho/Dezembro 2015. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/viewFile/280/466>>

Este tema é compreendido como atual devido à grande expansão e desenvolvimento das indústrias químicas nas últimas quatro décadas, sendo tal indústria executora da maioria dos objetos existentes no nosso dia a dia. Ademais, também é considerado universal pois envolve não só o aspecto local, como também o regional e o mundial, isto ocorre devido ao fato dos danos ambientais desconhecerem fronteiras e tais danos são uma das, principais, consequências provocadas pelos produtos químicos.

Inclusive, não podemos esquecer que o direito à alimentação adequada se observado pela perspectiva da segurança alimentar, nos preserva de uma alimentação cheia de produtos tóxicos e a utilização de produtos químicos na produção dos alimentos transformam estes em potenciais agentes causadores de problemas ambientais e da saúde humana, já que a indústria alimentícia se utiliza de químicos no meio ambiente para aumentar a sua capacidade de produção de alimentos, gerando consequentemente complicações ambientais, bem como, os alimentos se tornam prejudiciais à saúde dos seres humanos devido à alta quantidade de produtos químicos tóxicos aplicados em sua produção.

Os produtos químicos mais utilizados na produção de alimentos são os agrotóxicos, que contém em sua composição substâncias químicas agrotóxicas, bem como substâncias químicas com outras propriedades, restando evidente que este tipo de mercadoria é um subproduto dos químicos.

Os produtos químicos, como por exemplo os agrotóxicos, além de conter algumas propriedades explosivas e inflamáveis, podem ser, também, cancerígenos, teratogênicos e mutagênicos, influenciando deste modo a saúde de muitas pessoas, bem como dos nossos descendentes que estão por vir. Já, no que traz à baila o meio ambiente, a utilização dos produtos químicos, especialmente os intitulados por agrotóxicos, sensibilizam o ecossistema de maneira generalizada -plantas, solo, água, animais, entre outros - e regressam aos próprios indivíduos, sendo que essas complicações podem surgir em diferentes prazos, podendo estes serem a curto, médio ou longo período.¹¹

¹¹ HERCULANO, Selene; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de. (Orgs) **Qualidade de vida e riscos ambientais**. Niterói: EdUFF, 2000. P. 21;

No que tange ao tema alimentação adequada sob a perspectiva da segurança química, é evidente que a segurança química é utilizada como uma forma de proteção a alimentação, fazendo assim com que está se torne adequada, entretanto ela recai inicialmente sobre produtos químicos que podem ser utilizados na produção alimentícia, para dessa maneira atingir de forma secundária e indireta a alimentação adequada.

Neste sentido, é importante destacar o conceito de segurança química, que é uma percepção global instituída com a finalidade de certificar uma proteção à saúde dos humanos, animais e do meio ambiente, diante dos riscos motivados e originados pela produção, comércio, manipulação, armazenagem, traslado e descarte das substâncias reconhecidas como sendo químicas – engloba-se também os lixos e resíduos gerados pelo uso doméstico e das indústrias.¹²

Diante deste quadro, resta evidente que a segurança química como forma de proteção ao direito à alimentação adequada ataca os químicos utilizados na produção dos gêneros alimentícios, que comprometem tanto a alimentação do ser humano e animal podendo ocasionar vários tipos de doenças, quanto a saúde do meio ambiente mundial.

O principal químico utilizado nessa fase da agricultura são os agrotóxicos, uma das mais graves questões conexas ao assunto das substâncias químicas, que inicialmente era observado como a resposta para as pragas e pestes de maneira segura, e apenas com o decorrer do tempo, novos estudos veicularam que grande parte destes produtos químicos são altamente poluidores, perigosos e tóxicos, sendo excessivamente prejudiciais ao meio ambiente e a saúde dos animais e seres humanos expostos a contato com este tipo de substância.

¹² ARCURI, Arline S.; FREITAS, Carlos Machado de; FREITAS, Nilton B. B. de; MACHADO, Jorge M. Huet; MOREIRA, Josino Costa; PIVETTA, Fátima; PORTO, Marcelo Firpo S. **Segurança química, saúde e ambiente: perspectivas para a governança no contexto brasileiro**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 249-256, Feb. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2002000100025&lng=en&nrm=iso>. P. 250;

O uso de agrotóxicos na produção de alimentos se conecta a questão da alimentação adequada e saudável sob a perspectiva da segurança química, por isso é de extremo significado considerar a respeito de questões como o desenvolvimento comercial deste produto que influencia diretamente no direito à alimentação adequada que tanto buscamos e desejamos.

A partir dos anos de 1960 e 1970 houve uma expansão de horizontes no desenvolvimento comercial dos agrotóxicos fazendo com que houvesse um grande acréscimo na capacidade de vendas deste produto no comércio internacional de substâncias químicas.¹³ Este fato pode ser ilustrado e observado através de dados referentes aos anos de 2000 e 2010 em que o progresso das vendas dos agrotóxicos a nível internacional foi de 96,7%.¹⁴

A nível de comércio internacional de agrotóxicos, conhece-se que os países mais ricos e considerados como desenvolvidos são os encarregados pela manufaturação e venda desses produtos para os países examinados como países em desenvolvimento, isto ocorre pois o uso dessas substâncias químicas possuem uma forte restrição nos países em que são fabricados, devido ao seu alto grau de contaminação e periculosidade tanto para o meio ambiente quanto para os seres humanos.

O fato acima relatado é extremamente alarmante, tendo em consideração que grande parte dos países compradores e que são entendidos como em desenvolvimento, não têm tecnologia suficiente para possibilitar a correta maneira de manipular, aplicar e armazenar a substância química ou o produto que estamos tratando ao longo de todo o trabalho.

1.3 Um Direito Humano à alimentação adequada?

¹³ CALAZANS, Maria Elvira Borges. Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo. 2004. P. 7 -13 Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

¹⁴ Esses dados podem ser encontrados no seguinte endereço: <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/cartilha-dados-sobre-agrotoxicos-mundo-brasil-maio-12.pdf>

O direito humano - a nível de direito internacional - ou fundamental - no âmbito das constituições nacionais- a uma alimentação adequada pode ser observado em inúmeros documentos internacionais, e, também, em diversas constituições. A fim de exemplificar em quais constituições encontramos o reconhecimento deste direito, cita-se a constituição brasileira, a de Portugal e da Espanha. Já, para ilustrar em quais documentos internacionais podemos visualizar esta garantia, indica-se a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), em seu artigo 25, e o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), artigo 11.

A nível internacional, o direito humano à alimentação adequada, foi rotulado pelo Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas (CDESC), órgão este de monitoramento do Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas (PIDESC), como um direito que está inseparavelmente conectado à dignidade da pessoa humana, bem como, imprescindível para o aproveitamento de diferentes direitos humanos fixados na Carta Internacional de Direitos Humanos, como por exemplo, o direito à vida e a saúde.

Nesse sentido, cabe trazer que a forte relação entre o direito à alimentação adequada e os direitos à vida e à saúde advém do argumento de que o direito à alimentação se transforma e se expressa em vida e saúde.¹⁵ Tal afirmação, dá-se devido ao fato de que se não houver uma alimentação adequada nas perspectivas de quantidade e qualidade, nem o direito à vida nem o direito à saúde são respeitados, já que os seres humanos possuem necessidades nutricionais básicas diárias para que haja a manutenção dos três tipos de direitos aqui tratados.

Ademais, vale ressaltar que o direito a uma alimentação adequada também não pode ser separado de questões referentes a justiça social, isto porque para que seja efetivado necessita da utilização de políticas econômicas, ambientais e sociais, tanto a nível nacional como internacional, a fim de que a pobreza seja minimizada para não afetar todos os tipos de direitos humanos, inclusive o principal direito humano aqui

¹⁵ CARVALHO, Osvaldo. **O direito fundamental à alimentação e sua Proteção Jurídico-Internacional**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 48/49. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

tratado – à alimentação adequada- e os demais que possuem conexão direta com este -à vida e à saúde-.

Importa ainda fazer referência ao fato do direito à alimentação adequada ser classificado como um direito de segunda dimensão, reconhecido como direito social. Sob esta ótica é de extrema relevância destacar que a proteção dos direitos fundamentais sociais não deve se ater ao domínio exclusivo do Estado, já que os temas tratados por este tipo de direito possuem verdadeiro clamor e interesse internacional.

Sendo assim, afirma-se com propriedade que o direito à alimentação adequada deve ser observado através de uma responsabilidade internacional, transpondo-se as responsabilidades locais e/ou regionais, já que versa sobre um direito de características e abrangência universal. Tal alcance se deve a globalização, que irradia os efeitos catastróficos do não cumprimento desse direito a todos os continentes e seres humanos do planeta, razão pela qual a responsabilidade pelo direito à alimentação adequada está disposta e em destaque em diversos regimentos e regulamentos internacionais e regionais de proteção dos direitos fundamentais.

A regulamentação internacional do direito à alimentação em declarações, pactos e convenções como um direito fundamental básico, estabelece a premissa deste ser um direito universal, indivisível, interdependente e inter-relacionado, com validade perene e tendo a intransponibilidade como um requisito essencial. Assim sendo, destaca-se que não existe direito fundamental sem que diversos outros direitos, como o econômico, o social e o cultural sejam respeitados, e por isso são considerados direitos e não sentimentos e desejos.¹⁶

O início do reconhecimento e disposição de um direito fundamental à alimentação na seara internacional ocorreu por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que é referência no que diz respeito ao surgimento do Direito Internacional dos Direitos

¹⁶ Piovesan, Flávia (etc) *apud* GAMBA, Juliane Caravieri Martins; MONTAL, Zélia Maria Cardoso. **O direito humano à alimentação adequada:** revisitando o pensamento de Josué de Castro. Revista Jurídica da Presidência, Brasília, Vol. 11, Nº 95, pgs. 65/66, Out. 2009/Jan. 2010. Disponível em: <<https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/viewFile/226/215>>

Humanos. O instrumento anteriormente mencionado trata sobre o direito à alimentação de maneira abrangente, colocando-o também como um direito a uma qualidade de vida que respeite, principalmente, a saúde e o bem-estar.

É também de realçar que o Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas¹⁷, no seu Comentário Geral nº 12, dispõe que o direito fundamental à alimentação é um direito indivisível e que está atrelado à dignidade da pessoa humana, além de ser indispensável para a efetivação e cumprimento de diversos outros direitos humanos estipulados na Carta Internacional de Direitos Humanos. Acresce, ainda, assim como já visto em entendimentos doutrinários que o Direito à alimentação não deve ser separado da justiça social, dependendo da utilização de políticas econômicas, ambientais e sociais direcionadas para o fim da pobreza e promoção de todos os direitos humanos para toda a sociedade.

Neste contexto, Flávio Valente¹⁸ conceitua que o direito à alimentação deve ser compreendido como um direito acessível a todos os seres humanos por meio de uma produção e distribuição de alimentos em perfeitas condições de segurança e saudáveis que auxiliem em uma alimentação cujo os hábitos e prática alimentares culturais, de região e etnia sejam sempre respeitados.

É sob este olhar que sustentamos que o entendimento do significado de uma alimentação adequada não diz respeito exclusivamente às calorias, proteínas e outros nutrientes que um alimento pode conter, entretanto, observa-se também, as condições ambientais – através do clima e ecologia-, culturais, econômicas e sociais.¹⁹

Em 16 de outubro de 1945 foi criado um organismo internacional, conhecido como Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Food and

¹⁷ O Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais é um órgão das Nações Unidas responsável por supervisionar a implementação do Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, através da confecção de relatórios ou pareceres com desfechos e advertências para os Estados. Tal Comitê foi criado por meio da Resolução 1985/17, em maio de 1985, pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas.

¹⁸ VALENTE, Flavio Luiz Schieck. **Direito Humano à alimentação: desafios e conquistas**. São Paulo: Cortez, 2002. P. 38;

¹⁹ CARVALHO, Osvaldo. **O direito fundamental à alimentação e sua Proteção Jurídico-Internacional**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 66. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>;

Agriculture Organization of the United Nations –FAO), a fim de combater à fome e à pobreza, promovendo o desenvolvimento da agricultura, nutrição, bem como buscando a segurança alimentar e a distribuição de alimentos a todos os seres humanos, a qualquer momento, para que se promova uma alimentação e uma vida mais saudável.

Atualmente, a FAO é composta por mais de 194 países membros, dois membros associados e mais uma organização membro, isto é, a Comunidade Europeia e atua como um fórum neutro, em que os países membros se reúnem de maneira igualitária para debater e estruturar acordos, políticas e alavancar iniciativas estratégicas. Salienta-se, que tal Organização possui como estratégia a longo prazo o reforço da agricultura e o desenvolvimento sustentável, com a finalidade de aumentar a produção e a distribuição dos alimentos, preservando, concomitantemente, os recursos oferecidos pelo meio ambiente.

O direito à alimentação adequada pode ser observado neste trabalho por duas importantes perspectivas – como já foram trabalhadas de maneira individual e minuciosa anteriormente-, sendo elas: a perspectiva da segurança alimentar e a perspectiva da segurança química.

O direito à alimentação adequada sob o aspecto da segurança alimentar possui uma estreita ligação e que se complementa e vem sendo aprimorada com o passar do tempo e da necessidade. Neste contexto, o principal direcionamento está no alimento e não no ser humano.

Já, o direito à alimentação sob o aspecto da segurança química se comparado a segurança alimentar, não possui uma ligação tão forte e íntima com o direito à alimentação em si, mas a utilização correta e cautelosa da segurança química assegura aos seres humanos, ainda que de maneira indireta, um direito à alimentação adequada.

O direito a alimentação existe assim como o direito a uma alimentação adequada, pois a alimentação pode existir de maneira inadequada e de forma adequada, e conforme observou-se ao longo deste capítulo demorou um certo tempo até que o direito à

alimentação constrísse um conceito de adequabilidade a fim de que este fosse respeitado para garantir uma alimentação cujo os alimentos foram produzidos e são considerados adequados e saudáveis capazes de impactar positivamente ou ainda que negativamente – da maneira mais singela e mínima possível- a saúde dos seres humanos, bem como o meio ambiente no qual vivemos.

PARTE 2 - ALIMENTAÇÃO, AGRICULTURA E SEGURANÇA: Desafios à precaução

2 Os princípios da Prevenção e da Precaução no contexto da produção agrícola

Os princípios da prevenção e da precaução são princípios extremamente importantes para assegurar um meio ambiente saudável e equilibrado para os seres vivos existentes no planeta Terra. Esta afirmação pode ser comprovada ao observarmos que ambos os princípios estão inseridos em diversos documentos específicos de vários países, bem como, em declarações, convenções, acordos, dentre outros impressos -que ainda serão expostos neste trabalho à título de curiosidade- que os regulam e entendem como essenciais a nível internacional.

Uma das mais importantes informações sobre os princípios *supramencionados* é a proximidade do significado dos mesmos. A proximidade é tamanha que alguns autores e estudiosos sobre o tema entendem que o princípio da prevenção engloba toda a ideia existente no sentido dos dois princípios, enquanto há outros autores que conseguem diferenciar o princípio da prevenção do princípio da precaução. Neste estudo, entendemos por bem diferenciar e individualizar o que cada um desses dois princípios tem para ensinar e proteger.

Inicialmente, trataremos sobre o princípio da prevenção, cujo nome é uma variação do verbo prevenir, que significa realizar determinada ação de maneira antecipada, para assim alcançar com sorte que se evite o dano ou o mal. A ação antecipada que se espera só acontece quando há um conhecimento do que se deve prevenir, por isso entende-se que antecipar-se estimula um sentido geral, porém sem deixar para trás um propósito conhecido.²⁰ Posto isso, compreende-se que o verbo que aqui estamos tratando insinua cuidados antecipados a uma situação já conhecida para que

²⁰ MILARÉ, Édis. **Relação Jurídica à Danosidade Ambiental**: Contribuição para o delineamento de um microssistema de responsabilidade. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em Direito das Relações Sociais, 2016. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18874/2/%C3%89dis%20Milar%C3%A9.pdf> p. 193;

determinada ação ou atitude não gere frutos, consequências ou efeitos que sejam indesejados e inadequados a situação em que se está inserido.

Deste modo, entendemos que o princípio da prevenção trata a respeito do perigo do dano concreto, isto é, para que este princípio seja evocado e aplicado há a necessidade que se tenha um perigo, ou mais de um, que sejam conhecidos e comprovados, para que a partir de então sejam evitados, combatidos e até mesmo, se possível, eliminados.

Observando o conceito e o significado trazido no entendimento do princípio da prevenção, podemos perceber que este princípio é de extrema importância e relevância para o Direito Ambiental, sendo, inclusive, entendido por alguns estudiosos e pesquisadores como um mega princípio.

Este princípio que aqui tratamos, está ancorado sob uma perspectiva bem simples, e entendida, inclusive, como uma questão ou situação de bom senso dos envolvidos, sendo até mesmo traduzida por uma conhecida e simples expressão popular, em que se diz que “é melhor prevenir do que remediar”, isto é, interpreta-se que é melhor prevenir que uma certa situação aconteça do que depois ter que reparar o que se criou pela falta de prevenção e cuidado que esta requeria.²¹

Em vista disso, afirma-se que este princípio rege que não se deve contabilizar os prejuízos e tomar atitudes a fim de que esses sejam amenizados ou concertados, o que se prega com este princípio é que devemos fazer uma avaliação prévia das possíveis consequências que serão alcançadas e ter ações e decisões que, acima de tudo, impeçam que tais prejuízos e danos ocorram.²²

Analisando o significado e o conceito do princípio da prevenção no contexto da disciplina ambiental, é possível concluir que a prevenção é fundamental. Isto porque entende-se ser mais importante a prevenção do dano ambiental, do que esperar a

²¹ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 70;

²² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12 ed. Rev. atual e ampl. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2004. p. 74;

ocorrência de um prejuízo para só então ter que auferir uma indenização pelo dano estabelecido, ou ter que restaurar e tentar reestabelecer o meio ambiente ao estado que se encontrava antes que o dano ou prejuízo em questão tenha ocorrido.²³

Tal importância dada ao princípio da prevenção no âmbito da matéria ambiental provém do fato dos prejuízos e danos causados ao meio ambiente nem sempre serem apreciados da maneira como deveriam, já que, por vezes - para não dizer que em todas as ocasiões- há uma grande repercussão em diversas searas que a atividade humana está envolvida.²⁴

Sob este mesmo prisma, constata-se, também, que os danos e prejuízos causados ao meio ambiente, na maior parte das vezes, principalmente quando observados alguns recursos ambientais específicos atingidos, são considerados irreversíveis e irreparáveis, do ponto de vista da ciência e da técnica, sendo, apenas, compensáveis, especialmente, quando se considera a possibilidade de condenação do autor do dano ao restabelecimento do meio ambiente ao estado anterior que este se encontrava antes que o prejuízo fosse concretizado.²⁵

Em função de tudo até então exposto, fala-se na imprescindibilidade da prevenção, sendo esta considerada como uma providência antecipada ao que diz respeito a possíveis agressões em potencial ao meio ambiente. A julgar pelo perigo iminente em questão, ou pela potencialidade do dano, entende-se que é um dever público e particular que se tenha ações a fim de evitar o surgimento do dano, ou, pelo menos, que minimize os possíveis efeitos nocivos, caso estes já tenham se iniciado.²⁶

A importância deste princípio é tamanha que este está contemplado mundialmente em incontáveis convenções, declaração, tratados, entre outros documentos, podendo ser citado à título de curiosidade e exemplo alguns deles a seguir: A convenção da Basiléia; a sentença da Corte Internacional de Justiça no processo

²³ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 97;

²⁴ Idem P. 97;

²⁵ MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. 10 ed. Rev. atual e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais. 2015. P. 263;

²⁶ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 97;

GabcikovoNagymaros; Tratado de Maastricht; Convenção da Diversidade Biológica; e, Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992.

Nos documentos acima apontados, bem como, em outros que aqui não foram mencionados e que trazem em seu escopo o princípio da prevenção como um guia, revelam a preocupação a nível mundial de antever e prevenir os possíveis efeitos prejudiciais e danosos que possam acontecer ao meio ambiente. Este princípio é observado quando as possíveis consequências são consideradas e estudadas, para que haja uma reação, adequada e cabível, em tempo de afastar os resultados indesejados ao meio ambiente.²⁷

A fim de que este princípio seja empregado da melhor maneira possível existem alguns instrumentos que resguardam e facilitam a aplicação do mesmo, ainda que por vezes nos utilizemos dessas ferramentas sem detectarmos que essas são formas de colocar em prática o que se conhece e espera do princípio em discussão. Logo, cumpre destacar a seguir como exemplo alguns utensílios que já são usados e que auxiliam na aplicação do princípio da prevenção, salienta-se, assim: as fiscalizações, os incentivos fiscais, às leis, a educação ambiental, dentre outros.

Em resumo, entende-se que o objetivo do princípio da prevenção é produzir ações e reações de maneira antecipada em relação a um possível prejuízo ou dano que possa vir a ocorrer no meio ambiente, para que através desses atos os danos e prejuízos não aconteçam ou então sejam minimizados.

Contemplado o significado do princípio da prevenção e os desdobramentos deste, como por exemplo, em que documentos este está previsto e descrito, quais os instrumentos utilizados para a aplicação do referido princípio em casos concretos, dentre outras situações, emerge uma necessidade de conhecer e entender de maneira mais profunda a respeito do princípio da precaução, considerado por muitos pesquisadores e estudiosos um fragmento do princípio que estava sendo abordado até o presente momento, isto é, o princípio da prevenção.

²⁷ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 70;

Há aqueles que acreditam que a variação da prevenção dos perigos para a prevenção dos riscos ocasionou o surgimento de um novo princípio, isto é, o princípio da precaução. Este princípio é inclusive considerado o mais recente e inovador princípio de Direito Ambiental existente e detém como principal finalidade encarar os impasses estabelecidos pela incerteza existente na seara científica em razão da crescente e contínua evolução da tecnologia.

O princípio da precaução surgiu na Alemanha durante os anos 70, visando estabelecer uma nova abordagem de ação associada aos problemas ambientais que deveriam ser enfrentados sem que a causa e o efeito fossem observados. Precisamente, em 1987 a Alemanha e seus apoiadores constrangidos pelo desenvolvimento da consciência pública a respeito do meio ambiente, persuadiram delegações de vários países presentes na Segunda Conferência Internacional de Proteção do Mar do Norte para admitir o princípio da precaução como componente do Direito Internacional pela primeira vez na história.²⁸

Apesar deste princípio ter surgido inicialmente como parte do Direito Internacional, foi por meio, especificamente, do desenvolvimento do Direito Internacional do Ambiente que o princípio aqui tratado evoluiu, se tornando sinônimo de inovação no Direito Ambiental, já que este revolucionou a abrangência que se pode atingir com a sua utilização, proporcionando assim um alcance até então nunca atingido por qualquer outro tipo de princípio. Tal cobertura que aqui tratamos se deve ao limiar superior existente no princípio da precaução, que se vincula ao aparecimento de uma simples e comum possibilidade do risco, que não pode ser encontrada em nenhum outro princípio, inclusive no da prevenção.

Ademais, a percepção especial em relação ao fato de que o desenvolvimento econômico estava produzindo prejuízos e danos ambientais, além de ameaça à saúde

²⁸ ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes Orgânicos Persistentes**: uma análise da Convenção de Estocolmo. Curitiba: Juruá, 2008. p.83;

humana – identificados por alguns autores como “crise ambiental”²⁹-, também estimulou o progresso do princípio da precaução.³⁰

A proximidade existente entre os princípios da prevenção e da precaução é evidente, se diferenciando pelo fato daquele estar relacionado a possibilidade do perigo enquanto este está ligado a possibilidade do risco, faz alguns estudiosos, pesquisadores e doutrinadores considerarem o princípio da precaução como um nível mais alto do que o estabelecido no princípio da prevenção.

O princípio da precaução surgiu, reconhecidamente, para ser utilizado em ocasiões em que houvessem possíveis riscos ao meio ambiente, entretanto, com o passar do tempo a sua aplicação foi ampliada pelas jurisprudências e doutrinas para situações em que houvessem riscos para a saúde envolvidos. Justamente pelo surgimento deste princípio ter ocorrido com um enfoque para o meio ambiente é que este também é conhecido como um princípio *in dubio pro ambiente*, isso significa que caso exista alguma dúvida em relação a periculosidade de alguma atividade em específico para o meio ambiente, sempre decidir-se-á em favor do meio ambiente e em sentido oposto ao possível potencial poluidor.

O princípio que aqui começamos a tratar está fundamentado na percepção de que a Política Ambiental não deve ser adepta apenas de situações limitadoras onde a ação só existe quando visa eliminar ou reduzir uma poluição já existente ou prestes a acontecer, todavia entende-se que esta política deve ser praticada ainda que a poluição não tenha ocorrido ou esteja em estado iminente, protegendo dessa maneira o que entendemos como um simples risco.³¹

²⁹ “A tomada de consciência da crise ambiental é deflagrada, principalmente, a partir da constatação de que as condições tecnológicas, industriais e formas de organização e gestões econômicas da sociedade estão em conflito com a qualidade de vida.” LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, 1999. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80511> p. 7;

³⁰ ALBUQUERQUE, Letícia. Poluentes Orgânicos Persistentes: uma análise da Convenção de Estocolmo. Curitiba: Juruá, 2008. p.83;

³¹ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 72;

Assim, cumpre a necessidade de entender separadamente o significado dos vocábulos “perigo” e “risco”, para que dessa forma possamos diferenciá-los e só então compreender a importância desses no conceito e significado dos princípios da prevenção e da precaução.

A respeito do significado das locuções “perigo” e “risco”, primeiramente, devemos saber que as utilizamos e compreendemos segundo o significado que lhes é imputado na esfera da sociedade do risco. Compreendido em que contexto está inserida a interpretação dessas palavras, é relevante saber que a definição de risco se atinge por oposição a de perigo.

Neste contexto, cabe salientar que o significado de perigo deriva do natural, isto é, nas dificuldades que os seres humanos encontram para satisfazer as suas necessidades conhecidas como básica - que é o caso, por exemplo, referente a alimentos, água e energia-, e também, em ocasiões de desastres naturais, há o fato dos indivíduos combaterem para administrar a natureza e minimizar ou restringir os seus perigos. A fim de que este propósito seja atingido utiliza-se a técnica como instrumento, sendo esta a ferramenta utilizada entre os seres humanos e natureza que possibilita a restrição e gestão dos perigos naturais.

Todavia, o procedimento que tenta minimizar os perigos naturais por inúmeras vezes não é classificado e visto como seguro, contendo, também, os seus problemas e imperfeições, chamados e entendidos por risco. O risco advém da técnica, o que o torna conhecido por risco tecnológico e se diferencia do perigo que se origina no meio do natural. Em razão do constante desenvolvimento que nos encontramos a tecnologia resolveu e mitigou uma boa parte dos perigos naturais até então existentes, entretanto desta situação adveio o inconveniente dos riscos exteriorizados, justamente, pelo uso da tecnologia.

Assim, diferencia-se também os riscos dos perigos pelo fator de que normalmente os perigos podem ser proibidos já que possuem uma característica que possibilita a sua eliminação, enquanto os riscos nunca podem ser completamente afastados, isto porque sempre carregam a possibilidade de um dano não esperado acontecer. Desse

modo, captamos que os riscos podem ser apenas mitigados ou limitados quanto a sua extensão, frequência e ou incerteza.

Absorvida a percepção do que é perigo e do que é risco, fica mais fácil entender porque essas palavras se encontram de maneira constante e presente no conteúdo e significado dos princípios de prevenção e precaução. Entretanto, neste momento, é oportuno fazer o link apenas entre o significado de risco e a ideia de princípio da precaução, já que a precaução se encontra e promove aonde paira e/ou existe uma dúvida.

Ainda que o princípio em discussão, qual seja, o da precaução, não esteja completamente delimitado depreende-se que a imagem central deste, de acordo com o que já foi apresentado acima, é a de fornecer apoio e fundamentação aos Governos, Administrações Públicas e Tribunais em situações que a incerteza jurídica e científica estejam presentes, para que assim estes órgão possam emitir decisões que não poderiam ser proferidas caso estivessem amparadas por qualquer outro fundamento do ordenamento jurídico.

As ocorrências em que o Direito intervém para pronunciar-se fundamentando a sua deliberação no princípio da precaução são em situações em que os riscos cumprem e honram com todos os pressupostos legais, e mesmo assim continuam a existir tanto para a saúde dos seres humanos, quanto para o meio ambiente em que vivemos. Nesse sentido, podemos afirmar que os agrotóxicos e os transgênicos, que são tecnologias aplicadas na área da alimentação e que interferem diretamente na saúde e no meio ambiente, são assuntos em que os riscos estão envolvidos, e, portanto, podem e devem ser tratados e permeados pelo princípio da precaução em situação que se exija.

Sob este prisma, pode-se afirmar e verificar que a falta de certeza estimulada pela existência do risco e a sua seriedade, dificilmente admitiria um recurso preventivo, negativo e que fosse em sentido contrário ao comércio do artigo apto a provocar o risco, ou exigiria que o mesmo fosse retirado do mercado e, também, que fosse a empresa produtora do mesmo fechada. Assim, nasce o princípio da precaução, para

auxiliar a fundamentação do tipo de decisão acima demonstrada, que apresentam caráter preventivo, bem como um conteúdo negativo.

Sem embargo, é de extrema importância conhecer que o princípio da precaução tem por obrigação obedecer e respeitar dois limites classificados e intitulados por fundamentais, o primeiro limiar é referente ao conteúdo essencial, ao mesmo tempo que o segundo limiar diz respeito aos efeitos provocados pelo princípio que tanto estamos tratando, isto é, o da precaução.

A respeito do primeiro limite é imprescindível alcançar que todas as definições negativas só podem e devem ser admitidas caso se esbarrem com situações em que a incerteza paire.

No que tange as incertezas anteriormente citadas como uma forma de limite, é interessante saber que não existem estudos científicos concernentes a o que é considerado como incerteza. Particularmente no que diz respeito a estudos que estão em andamento e que ainda não foram findados e/ou que tenham a capacidade de gerar algumas questões e dúvidas aos Tribunais e órgãos competentes para analisar e decidir acontecimentos que tratem sobre riscos tecnológicos, pode-se dizer que os órgãos competentes e Tribunais adotam o posicionamento de proferir decisões negativas esperando que os estudos relacionados aos riscos da tecnologia avancem até um ponto em que sejam considerados conclusivos.³²

Sob o aspecto acima disposto, é imperioso ter em mente que os Tribunais, enquanto operadores do Direito, não abordam a respeito dos assuntos que devem ser tratados e averiguados pelas ciências biológicas, apenas instituem que essas ciências se resguardem de métodos, sistemas e procedimentos sofisticados, para assim, obter os mais rigorosos e certos resultados no que se trata de conhecimento e aprendizagem sobre o tema específico desejado. Em sentido oposto ao dos Tribunais, temos as Administrações e os Governos, que podem e devem usar os seus órgãos

³² PARDO, José Esteve. **Ciencia y Derecho ante los riesgos para la salud**. Evaluación, decisión y gestión. P. 145;

técnicos para através deles fazerem os juízos de valores que julgarem necessários sobre as temáticas científicas específicas desejadas e tratadas na situação concreta.³³

No que concerne ao segundo limite que o princípio da precaução tem que considerar, deve-se destacar que em todos os acontecimentos que compreendem algum risco tecnológico ou mais de um, a todo momento que se admitir uma possibilidade preventiva afim de que estas observem e respeitem riscos que acometem a saúde dos seres humanos e do meio ambiente, tal escolha fomentará consequências nos sistemas econômicos e tecnológicos. Neste sentido, afirma-se que todas as decisões que forem tomadas e pronunciadas com respaldo no princípio da precaução gerarão, consequentemente, um efeito negativo no campo econômico.³⁴

O limite acima tratado esbarra na seara econômica de muitos países, razão pela qual é amplamente criticado por diversos autores, além do que gera uma grande esperança de que as regras de Direito Público e Comunitário estabeleçam que as providências adotadas embasadas no princípio da precaução sejam proporcionais e englobem somente as limitações consideradas indispensáveis ao comércio, para, dessa maneira, alcançar um alto padrão de proteção à saúde sem que o comércio e o campo econômico sejam completamente afetados e, portanto, atrapalhado.³⁵

Após constatados os limites que o princípio da precaução encara, é de suma relevância demonstrar alguns exemplos de situações em que este princípio deveria ser aplicado, como no caso referente a incerteza dos efeitos do uso da radiação nuclear na saúde dos seres humanos, ou quando há discordância científica no que tange aos efeitos que o uso dos Organismos Geneticamente Modificados - OGMs- podem causar em razão da falta de estudo prévio de impacto ambiental.

Mesmo que nas situações acima elencadas o princípio da precaução tivesse que ser utilizado a fim de proteger o meio ambiente e também a saúde dos seres humano,

³³ PARDO, José Esteve. **Ciencia y Derecho ante los riesgos para la salud**. Evaluación, decisión y gestión. P. 145;

³⁴ Idem. P. 146;

³⁵ Ibidem, p. 146.

sabe-se que as indústrias valem-se da dúvida para manter o produto em suspeita circulando, por vezes, livremente no mundo.³⁶

Sob este aspecto, sabe-se, inclusive, que algumas instituições logram êxito em sustentar os seus produtos no mercado – neste trabalho tratamos especificamente dos agrotóxicos e organismos geneticamente modificados, que ainda serão dispostos a seguir- sob a justificativa de que a incerteza a respeito da periculosidade dos produtos químicos, bem como dos organismos geneticamente modificados, os torna aptos a permanecerem como produtos que podem ser comercializados.³⁷

Isto é, podemos constatar que a justificativa utilizada pelas indústrias que comercializam produtos incertos quanto a sua periculosidade é a mesma que rege o princípio da precaução. Assim, repara-se pela confissão dessas empresas, que as indústrias químicas possuem uma incompatibilidade com alguns princípios e exigências básicas de searas como a biologia, saúde, diversidade ambiental e demais peculiaridades abrangidas pelo princípio em discussão.³⁸

Conforme já demonstrado anteriormente, nota-se que existem vários requisitos que devem ser verificados quando feita uma análise a respeito da necessidade ou não do emprego de medidas de precaução em um caso concreto. Inicialmente, a primeira situação a ser averiguada é se há riscos ou possíveis danos, e se houver, se não há certeza científica sobre estes. A seguir, deve-se analisar se existe unanimidade no que diz respeito a opinião dos especialistas sobre o assunto, não existindo, observar a proporção de especialistas defendendo cada posicionamento. Ademais, deve-se observar também o grau do risco em questão, a aceitabilidade do risco, custo das medidas de precaução e a urgência dessas medidas.³⁹

³⁶ FAGIN, Dan; LAVELLE, Marianne; The Center of Public Integrity. **Toxic Deception**: how the chemical industry manipulates science, bends the law, and endangers your health. Monroe: common courage press, 1999. P. 7;

³⁷ Idem P. 7;

³⁸ Ibidem. P. 7.

³⁹ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. P. 73;

Especificamente, no que concerne a aplicação do princípio da precaução no nosso objeto de estudo, qual seja, especificamente, os agrotóxicos e transgênicos, pode-se dizer que verificado os requisitos acima dispostos para a aplicação do princípio em questão, este é de extrema relevância, em relação às substâncias químicas que fazem parte do grupo dos agrotóxicos, bem como aos OGMs, devido à incerteza científica que prevalece sobre os temas.

A relevância que aqui tratamos se dá pela proliferação desses produtos no mundo, bem como pelos efeitos aditivos que esses produtos podem causar caso entrem em contato com outras substâncias, devido à alta interação que os produtos químicos possuem. Apesar disso, a ciência tem sido tardia em compreender a amplitude dos possíveis problemas que podem ser gerados tanto ao meio ambiente quanto a saúde humana, o que acaba por ocasionar lentidão na captação de evidência dos “riscos” que essas substâncias são capazes de gerar.⁴⁰

A seguir, iniciaremos abordando questões ligadas diretamente a seara da segurança química para então atingirmos o objetivo de analisar o impacto dos alimentos e da produção agrícola na saúde do meio ambiente mundial e dos seres humanos. Posto isto, primeiramente abordaremos a respeito dos agrotóxicos, que são utilizados no processo de produção agrícola desde os tempos bíblicos, entretanto àquela época eram constituídos por substâncias naturais que não provocavam uma intensa deterioração e degradação do meio ambiente.

Após analisarmos detidamente todas as questões e situações envolvendo os agrotóxicos e o impactos que estes são capazes de causar ao meio ambiente e aos seres humanos iremos observar sob o mesmo aspecto, qual seja, a influência na saúde humana e ambiental, que os alimentos transgênicos podem ter, já que tal meio de produção vêm crescendo cada dia mais além de ser considerado por alguns autores e estudiosos como o futuro da produção agrícola mundial, para que as culturas estejam protegidas contra pragas, bem como, para que os alimentos possam ser mais nutritivos, entre outros aspectos que ainda serão vistos.

⁴⁰ FAGIN, Dan; LAVELLE, Marianne; The Center of Public Integrity. **Toxic Deception:** how the chemical industry manipulates science, bends the law, and endangers your health. Monroe: common courage press, 1999. P.8;

Em síntese, o que buscamos seja por meio do princípio da prevenção, através da prudência em relação ao perigo, ou pelo princípio da precaução, por procedimento em relação ao risco, é impedir ou minimizar a degradação do planeta terra, bem como, preservar a saúde humana, particularmente, por meio da alimentação e técnicas agrícolas utilizadas para o abastecimento desses alimentos, que devem ser resguardados pelo Direito, incluindo, o Ambiental.

Sob a perspectiva acima exposta, o presente trabalho tem por objeto demonstrar a necessidade de precaução a fim de resguardar o meio ambiente e a saúde dos seres humanos em relação a possíveis danos e prejuízos que podem vir a serem causados por meio da alimentação e de seu modo de produção em razão das técnicas agrícolas empregadas, por meio do uso de agrotóxicos e também de organismos geneticamente modificados, causando assim riscos, o que justifica a invocação do princípio da precaução.

2.1 Os agrotóxicos

A fim de observar e respeitar os interesses dos seres humanos, com o tempo e a tecnologia, incluindo estudos e pesquisas referentes a armas de guerra, fez-se necessário uma mudança no conteúdo dos agrotóxicos, passando a integrar na composição do mesmo de maneira obrigatória o uso de produtos/substâncias químicas, para que dessa forma os indivíduos conquistassem o propósito desejado com a sua utilização.

Esse tipo de substância química, qual seja, os agrotóxicos, também é conhecida por terminologias correspondentes, sendo elas: fertilizantes, defensivos agrícolas, praguicidas e pesticidas. Porém, neste trabalho, a única expressão que será utilizada com a finalidade de nos referir a esta substância química é a ‘agrotóxicos’, dado que todos os outros vocábulos dispõem de vícios de significado que serão expostos e explicados a seguir.

As expressões ‘fertilizantes’ e ‘defensivos agrícolas’, são criticáveis, caíram em desuso e não devem ser utilizadas pois caracterizam um verdadeiro eufemismo em que o uso de tais expressões para tratar de produtos químicos venenosos tem a função de amenizar os efeitos negativos por eles causados. Outro fator que deve ser observado para não utilização dessas terminologias é o fato desses produtos possuírem uma impressionante inclinação de provocar uma dependência química nas infinitas espécies de vegetação, plantas, frutos, dentre outros, tornando-se necessário cada vez mais influência do produto a fim de que o rendimento agrícola destes continue equivalente.⁴¹

Ao mesmo tempo, o uso da terminologia ‘praguicidas’ também é considerada inadequada visto que poderia haver uma margem para interpretação de que os organismos estariam divididos em pragas e não-pragas, e que somente os considerados como pragas seriam impactados e atacados pelo uso do produto em discussão.⁴²

De modo similar, o vocábulo ‘pesticidas’ também não é o mais apropriado para ser utilizado, isto porque o uso do mesmo pode ser entendido como um produto cuja a finalidade é impactar apenas as pestes ou doenças, entretanto, sabe-se que este é capaz de atingir diversos tipos de organismos.⁴³

Observando todas as nomenclaturas indicadas, tem-se que o termo mais harmônico com as características e funções exercidas por estas substâncias químicas utilizadas na agricultura é o termo ‘agrotóxicos’, razão pela qual será a utilizada neste estudo.

Após entendermos o motivo da utilização do termo ‘agrotóxicos’ no presente trabalho, é de extrema relevância entender como tal é conceituado: como uma ou mais substâncias químicas que possui como principais funções impedir, destruir, prevenir, repelir, mitigar ou controlar um organismo prejudicial - pragas, pestes - ou doenças, tendo o potencial de ser aproveitado, também, como regulador vegetal, desfolhante,

⁴¹ ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. 12 eds. Amplamente reformulada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. P. 645;

⁴² SILVA, Paulo da. **A destinação final das embalagens de agrotóxicos: recentes modificações.** In: Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, n. 47(Abr.-Jun. 2002), p. 275;

⁴³ Idem. p. 275;

dessecante, bem como para preservar as plantas e produtos vegetais nas fases de produção, estoque e deslocamento do mesmo.

Os agrotóxicos possuem em seu conteúdo ao menos um componente ativo, sendo tal uma ou mais de uma substância química cuja a intenção é defender as plantas ou produtos vegetais das epidemias, pragas e doenças, em todas as etapas da produção alimentícia - inclusive no depois da colheita-, exercer influência nos sistemas vitais das plantas - a título de exemplo cita-se elementos que ajudam no desenvolvimento, eliminando os nutrientes-, preservar os produtos vegetais, assim como colaborar no extermínio ou resistência da evolução de plantas e vegetais não desejados.

Em diferentes palavras, e conforme ensina Paulo Afonso Brum Vaz⁴⁴ “(...)os agrotóxicos são toxinas utilizadas para matar, controlar ou afastar organismos indesejados da sua lavoura (...)”.

Essas substâncias aqui em questão não possuem somente problemas e desvantagens, muito pelo contrário, caso sejam utilizadas respeitando alguns critérios e de maneira adequada, podem auxiliar na proteção dos alimentos e outros tipos de culturas que deterioram-se em contato com as pragas e doenças, além de salvaguardar, também, a saúde dos seres humanos e dos animais de disfunções que são disseminadas por meio de vetores.

Ademais, os agrotóxicos executam uma expressiva função na questão da proteção dos produtos frescos enquanto é feito o deslocamento da carga de longa distância, visto que esses produtos possibilitam que tal gênero não conduza pragas não desejadas e doenças desde os países exportadores até os países importadores, preservando assim os alimentos acondicionados, como é o caso que citaremos, a título de exemplo, dos cereais a granel.⁴⁵

⁴⁴ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 22;

⁴⁵ Informação disposta no site da Convenção de Roterdã: <http://www.pic.int/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>

Ainda assim, não podemos nos esquecer que o uso em excesso deste tipo de produto, qual seja, os agrotóxicos, pode causar sérios problemas e grandes danos à saúde do meio ambiente, dos agricultores e consumidores de alimentos e, da mesma maneira, para a economia.⁴⁶

Isto posto, alcança-se que o uso dos agrotóxicos não é permeado apenas por malefícios, isto é, é possível observar diversos benefícios com a sua utilização, e isto foi provado em alguns exemplos demonstrados anteriormente neste estudo, todavia devemos ter em mente que os malefícios causados pela utilização dessa substância são superiores aos benefícios e ainda serão examinados no trabalho para que tal afirmação seja extremamente justificada.

Atualmente, os agrotóxicos são observados sob duas perspectivas, sendo elas a da segurança química e a da segurança alimentar. Os problemas observados pela visão da segurança química decorrem do fato dos agrotóxicos possuírem como um dos principais produtos em sua composição as substâncias químicas.

Enquanto, as situações de problema que são observadas sob o aspecto da segurança alimentar envolvendo a utilização dos agrotóxicos advém do conceito de segurança alimentar utilizado na atualidade, que interpreta que o alimento deve ser seguro, ou seja, este não deve possuir traços tóxicos e nem ser contaminado biológica e/ou quimicamente.⁴⁷

Sem embargo, é de suma relevância destacar que o uso dos agrotóxicos não é observado sob a perspectiva da segurança alimentar desde que esta foi criada, isto porque inicialmente o conceito não possuía a preocupação com o alimento ser seguro quimicamente, esta preocupação só surgiu com o passar do tempo e a evolução do conceito, que inseriu novos aspectos e olhares sobre a segurança alimentar conforme já foi demonstrado anteriormente no presente trabalho.

⁴⁶ Informação disposta no site da Convenção de Roterdã: <http://www.pic.int/Aplicaci%C3%B3n/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>;

⁴⁷ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais.** Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo. 2004. P. 7 -13 Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

A utilização dos agrotóxicos nas mais variadas plantações, inclusive a de alimentos, perde certa e significativa quantidade desta substância diretamente para o meio ambiente. Assim, é interessante entender como essa perda acontece, sendo uma porção vaporizada -e, muito possivelmente, esta parcela se encerrará depositada nas precipitações-, outra parte acumular-se-á na superfície do solo, enquanto outra porção pode ainda com o tempo atingir os lençóis freáticos através do escoamento ou da lixiviação. Atualmente, este tipo de substância aqui tratada contaminando os lençóis freáticos, a água que permanece na superfície e a água potável são considerados alguns dos maiores e mais graves problemas ambientais ligados à utilização dos agrotóxicos.⁴⁸

Por este ângulo, e a fim de ilustrar o que foi exposto acima é significativo saber de um estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária - EMBRAPA a respeito da deriva técnica dos agrotóxicos, ou seja, a perda que este produto sofre, reduzindo assim a eficiência na aplicação do mesmo, que é feita por meio de dispositivos pulverizadores, que ainda que calibrados e utilizados na temperatura e condições de ventos corretos, permite que apenas aproximadamente 32% do produto aplicado seja absorvida pela vegetação desejada, enquanto 19% da substância vai embora pelo ar para locais próximos da onde tenha sido aplicado e 49% se concentra no solo, que após algum período de tempo uma parte é evaporada, a outra parte sofre um processo de lixiviação sendo os agrotóxicos encaminhados para os lençóis freáticos e a última parte se deteriora.⁴⁹

Devemos estar atentos ao fato de que os agrotóxicos não intoxicam somente as plantas que não tinham como objetivo inicial serem afetadas por esse produto, como ocorre no caso da deriva técnica do produto, mas essas substâncias químicas também envenenam outros elementos extremamente importantes para manter o meio ambiente em equilíbrio, a título de exemplo destacamos o ar, o solo - em sua superfície e lençóis freáticos-, à água em todas as suas formas - de superfície, precipitações e

⁴⁸ GRIJP, Nicolien Van Der. **Public and Private Regulations of Pesticides in the fruit and vegetables sector**. In: International Food Security and Global Legal Pluralism. Bruxelas: Bruylant, 2004. P. 103

⁴⁹ CHAIM, apud ABRASCO. **Um Alerta Sobre os Impactos dos Agrotóxicos na Saúde**: Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde. Disponível em: < <http://greco.ppgi.ufrj.br/DossieVirtual/>> P. 110/111

potável -, e os animais - sendo tal fato comprovado inclusive por meio de exames realizados no sangue e urina destes-.

Destarte o problema de contaminação da água como uma séria e grande preocupação dos seres humanos é válida e justificada pelo fato da água ser um recurso natural limitado, bem de controle público, munido de valor econômico e por ser considerada uma das riquezas mais valiosas no que diz respeito à meio ambiente do terceiro milênio. De acordo com estudos e pesquisas da Organização das Nações Unidas (ONU) um colapso de abastecimento provavelmente atingirá várias zonas do nosso planeta nos anos que estão por vir, em razão da contaminação que ameaça os estoques de água doce em conjunto com o crescimento da demanda por este bem tão precioso e necessário na vida humana e da Terra.⁵⁰

A UNESCO, possui dados sobre questões relativas ao tema acima exposto de que um bilhão de pessoas no Planeta Terra não têm a possibilidade de usufruir da água potável existente. Outro dado que choca é o fato de aproximadamente dez milhões de seres humanos falecerem por ano devido a problemas de saúde advindos de doenças disseminadas pela água.⁵¹

Além disso, devemos saber também, de acordo com o Fundo Mundial para a natureza que quase 50% dos animais provenientes e viventes em água doce já estão extintos. Para finalizar esses dados assustadores, é importante conhecer que apenas 0,3% de toda água doce existente no Planeta está disponível imediatamente para o consumo humano.⁵²

Os dados *supracitados* devem ser conhecidos devido a conexão existente entre a agricultura e a água, em que o consumo de água é considerado fundamental para que a atividade da agricultura seja possível e exista, diante desta afirmação deveríamos conhecer o fato de que 70% do consumo mundial de água doce é gasto

⁵⁰ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 51;

⁵¹ Idem. p. 51;

⁵² Ibidem. p. 51;

com a irrigação de lavouras⁵³, e é justamente esta atividade a principal fonte de contaminação e degradação dos recursos hídricos, que faz da agricultura uma das maiores causas da poluição das águas⁵⁴.

Aliás, não podemos nos esquecer que os malefícios dos agrotóxicos não param por aí, isto porque essas substâncias também podem gerar consequências de pequena ou grande intensidade para a saúde dos agricultores ou dos trabalhadores responsáveis pelo manuseio e aplicação do produto, outros objetos contaminados e, das plantas. A saúde dos trabalhadores responsáveis pelas instalações e estoques deste tipo de substância também pode ser comprometida, assim como a dos consumidores alimentícios que são expostos aos resquícios deste produto que se manteve no conteúdo dos alimentos.

Sob este prisma, é proveitoso conhecer um relatório de acompanhamento da European Commission on the state-of-affairs de 2001 que apresenta números impressionantes sobre os agrotóxicos em artigos alimentares, como por exemplo o fato de que 41% desses produtos apresentavam algum tipo de resíduo aparente de uma ou mais espécies de agrotóxicos. Outro dado de extrema relevância dá-se ao fato de 18% das amostras de alimentos testadas possuírem mais de um gênero de resíduo de agrotóxicos em seu conteúdo.⁵⁵

Os números *supramencionados* são um retrato da realidade de como os agrotóxicos são aplicados em grande parte das culturas alimentícias, isto é, são pulverizados uniformemente no alto do plantio, preferencialmente de avião, por diversas vezes, podendo chegar até 30 aplicações por temporada dependendo do cultivo em questão, como é o caso por exemplo das maçãs, morangos e pêssegos.⁵⁶

⁵³ Informações disposta em documento produzido pela ONU, disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215492por.pdf>>

⁵⁴ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 51;

⁵⁵ GRIJP, Nicolien Van Der. **Public and Private Regulations of Pesticides in the fruit and vegetables sector**. In: International Food Security and Global Legal Pluralism. Bruxelas: Bruylant, 2004. P. 103

⁵⁶ LUTZENBERGER, José A. **Colheitas e pragas, a resposta estará nos venenos?** The ecologist. Vol. 14. N. 2. Journal of the post. 1984. Disponível em: <<http://fgaia.org.br/texts/t-colheita.html>>

Retomando a temática sobre os problemas de saúde que os agrotóxicos podem acarretar, temos que lembrar que esta matéria ainda é cercada de dúvidas e falta de certezas científicas, mas é extremamente importante enfatizar que os estudiosos e profissionais que pesquisam sobre o assunto acreditam na ligação existente entre os temas.

Assim sendo, é imprescindível saber que os agrotóxicos são capazes de produzir efeitos agudos ou crônicos nos seres humanos intoxicados pela substância, sendo os efeitos agudos aqueles que são mais evidentes a olho nu, manifestando-se num prazo de cerca de 24 horas com quadro de convulsões, dores de cabeça, náuseas, tontura, ou por meio de alguns outros sintomas. Já, os efeitos crônicos costumam evidenciar-se após um certo tempo da intoxicação, podendo, inclusive, demorar décadas, por meio de doenças como o câncer, dificuldades na fecundidade, disfunções nos sistemas nervoso e hormonal. Ressalta-se, sobre esses dois efeitos que estudos indicam que para cada diagnóstico de intoxicação aguda existem oito casos de intoxicação crônica.⁵⁷

Sobre os problemas de saúde adquirido pelos trabalhadores que manipulam os agrotóxicos, não podemos desprezar que todos os trabalhadores têm como direito um meio ambiente do trabalho que seja ecologicamente balanceado, porém este direito não é tão respeitado quanto deveria. No meio rural, devido à falta de informação e a ignorância dos trabalhadores tanto no que tange ao meio ambiente quanto a saúde dos indivíduos, há um uso indiscriminado e sem os devidos cuidados do produto em questão, gerando assim um alto índice intoxicação entre os trabalhadores, sendo por vezes acometidos com doenças irreversíveis ou até mesmo fatais.

A situação acima descrita é tão séria e problemática que a Organização Internacional do Trabalho (OIT) em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS) fez um estudo e concluiu que nos países em desenvolvimento há cerca de setenta mil óbitos por ano entre os trabalhadores intoxicados pelos agrotóxicos, enquanto há no mínimo

⁵⁷ CAÚLA, Bleine Queiroz; SILVA, Otacilene Oliveira. A responsabilidade civil pelos danos ao meio ambiente e à saúde provocados pelo uso excessivo dos agrotóxicos: um desafio para o milênio. In: Diálogo ambiental, constitucional e internacional. Vol. 3, tomo II, Lisboa: ICJP, 2015. P. 6/7;

sete milhões de casos de obreiros intoxicados pelos agrotóxicos de maneira aguda e crônica que não tem como consequência o óbito dos mesmos.⁵⁸

Continuando sob a ótica dos problemas de saúde que o uso dos agrotóxicos podem propiciar a saúde dos humanos, é crucial marcar que os que mais sofrem com as influências negativas e o caráter prejudicial das substâncias químicas componentes dos agrotóxicos são as crianças, pois o porte físico destes ainda está em formação, isto é, ainda falta para que seu corpo esteja completamente desenvolvido, e por isso ficam mais expostas do que os adultos as doses recebidas dos produtos químicos aqui tratados.⁵⁹

Neste aspecto, vale a pena citar um estudo feito no Brasil, no estado de Santa Catarina, em que 929 trabalhadoras rurais foram entrevistadas e 52,3% deste total já haviam tido um filho nascido sem vida, sendo que deste montante 10% dessas obreiras já haviam tido mais de quatro crianças nascidas mortas.⁶⁰

Mesmo com todos os problemas e males que o uso dos agrotóxicos na produção de alimentos podem provocar tanto no meio ambiente quanto na saúde dos seres humanos, há vários indivíduos que acreditam que alguns tipos específicos dessas substâncias são seguras, enquanto outras espécies de agrotóxicos são inseguras e perigosas. Todavia, sabe-se que, na verdade, seja qual for a substância química em questão, incluindo, todos os tipos de agrotóxicos, essas representam riscos aos seres humanos, meio ambiente e animais.⁶¹

Sob tal perspectiva, não se discute mais se os agrotóxicos são agentes químicos com potencial de trazer e gerar malefícios a saúde dos humanos e do meio ambiente, o que passa a ser de interesse é quais são os agrotóxicos que possuem maior ou menor

⁵⁸ A documentação com tal informação encontra-se no seguinte endereço: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>

⁵⁹ GRIJP, Nicolien Van Der. **Public and Private Regulations of Pesticides in the fruit and vegetables sector**. In: International Food Security and Global Legal Pluralism. Bruxelas: Bruylant, 2004. P. 103/104;

⁶⁰ VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. p. 45;

⁶¹ Tal informação pode ser encontrada no documento oficial da Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos Estados Unidos através do site a seguir: <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>

potencial de acarretar danos aos humanos e ao meio ambiente. Para tanto, passa ser imprescindível a referência acerca da toxicidade e a exposição que se dará em seguida, para que dessa maneira, todas as pessoas, mesmo aquelas que não possuem expertise no assunto, saibam estipular parâmetros com a finalidade de diminuir os riscos promovidos pelos agrotóxicos.

As ameaças e perigos de um agrotóxico na saúde humana e na saúde ambiental originam-se da exposição e da toxicidade. A exposição no que diz respeito a saúde do ser humano é a grandeza da quantidade de produto absorvido pelo corpo humano ou estrutura física do mesmo, enquanto no caso da saúde do meio ambiente é a grandeza que é direcionada ao ambiente. Já, a toxicidade de um agrotóxico trata-se da proporção física de quão venenosa essa substância é ou não para o meio ambiente e/ou para os humanos.⁶²

Por conseguinte, resta evidente que qualquer tipo de agrotóxico é prejudicial à saúde dos seres humanos e do meio ambiente, até mesmo os que dispõem de uma pequena toxicidade são capazes de gerar um amplo e grande impacto se a exposição for proporcionalmente elevada. Em linha similar de compreensão, temos que a porção do produto que efetiva o veneno, isto é, o risco se intensifica ou reduz levando em consideração o tamanho da exposição, e ainda que esta seja conceituada como pequena o dano dela provindo pode ser gigante caso a substância química do agrotóxico em questão possua uma grande toxicidade.

A fim de que todos os seres humanos tenham consciência acerca da toxicidade dos agrotóxicos -devido ao fato de em sua composição haver como um dos principais ingredientes algum tipo de substância química-, que provavelmente são usados e/ou manuseados pelos humanos, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, passou a inserir no rótulo das mercadorias as seguintes expressões: “cuidado”, “aviso” ou “perigo”. Essas nomenclaturas possuem significado individual e que auxiliam nesse reconhecimento, sendo o termo “cuidado” a representação de um produto químico que possua uma toxicidade baixa, a terminologia “aviso” o simbolismo de um produto que

⁶² Tal informação pode ser encontrada no documento oficial da Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos Estados Unidos através do site a seguir: <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>

contenha uma substância com a toxicidade média, enquanto o vocábulo “perigo” retrata um artigo que abrange uma toxicidade elevada.⁶³

De mais a mais, é de extrema importância trazer a discussão que o desenvolvimento industrial e comercial também possui uma grande responsabilidade na expansão de horizontes desta qualidade de mercadoria, isto porque desde as décadas de 60 e 70 houve um aumento substancial no volume de vendas do comércio mundial de substâncias e produtos químicos. Esta observação é ainda mais evidente ao analisarmos os dados de que entre os anos de 2000 e 2010 o progresso de vendas dos agrotóxicos a nível mundial foi de 96,7%.⁶⁴

Aproveitando o ensejo, é oportuno expor no que diz respeito ao comércio mundial de agrotóxicos que os países já desenvolvidos são os principais responsáveis pela elaboração e exportação deste tipo de produto para os países considerados em desenvolvimento, entretanto na maior parte das vezes os países exportadores comercializam mercadorias que são proibidas ou que sofrem uma severa restrição no uso nesses países que são importadores e também produtores de artigos alimentícios.

A situação acima exposta é excessivamente preocupante, isto porque grande parte dos países que importam estes produtos são países em desenvolvimento e que não têm conhecimento e nem tecnologia suficiente para atestar a correta manipulação, emprego, e estoque das substâncias químicas aqui tratadas, o que aumenta ainda mais os problemas causados pelos agrotóxicos à saúde humana e ambiental do planeta.

Após conhecer os problemas que o uso de agrotóxicos pode causar a saúde dos seres humanos e do meio ambiente mundial, observando o fato deste produto ser utilizado e muitas vezes entendido como essencial para a cultura de alimentos, bem como observadas as circunstâncias das propriedades químicas deste produto persistirem

⁶³ Tal informação pode ser encontrada no documento oficial da Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos Estados Unidos através do site a seguir: <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>

⁶⁴ Esses dados podem ser encontrados no seguinte endereço: <<https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/cartilha-dados-sobre-agrotoxicos-mundo-brasil-maio-12.pdf>>

nos alimentos, devemos observar a partir deste momento uma outra maneira de impacto à saúde e meio ambiente por meio dos alimentos e produção agrícola, sendo esta como funciona os alimentos geneticamente modificados(OGM) conhecidos também pela nomenclatura de alimentos transgênicos.

2.2 Organismos Geneticamente Modificados ou Transgênicos

Os organismos geneticamente modificados(OGM) ou os transgênicos são um tema extremamente multidisciplinar, razão pela qual justifica-se determinar alguns conceitos primordiais que envolvem este tema e que serão elencados no decorrer deste estudo.

Dessa maneira, inicialmente cumpre saber que os OGMs ou transgênicos surgem na seara da biotecnologia, palavra esta que é composta por três locuções de origem grega, quais sejam, (i) bio, que significa vida, (ii) logos, que quer dizer conhecimento e (iii) tecnos, que faz referência a utilização prática da ciência.⁶⁵

Sendo assim, a biotecnologia nada mais é do que o emprego de qualquer técnica que se utilize de organismos vivos com a intenção de produzir, desenvolver e/ou pesquisar. Entretanto, sabendo da grande abrangência do conceito retro disposto, faz-se extremamente relevante diferenciar a biotecnologia tradicional da biotecnologia moderna.⁶⁶

Sob este aspecto, cumpre entender que a biotecnologia tradicional é aquela que manuseia os seres vivos detectados na natureza e trabalhados pela mão e mente humana a fim de capacitá-los para alguma função específica de produção, por meio

⁶⁵ CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA, Transgênicos: a ciência em favor do consumidor, **O que você precisa saber sobre transgênicos**. Disponível em: https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf p. 8

⁶⁶ FILHO, Sérgio Luiz M. Salles. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira: Competitividade em biotecnologia**. IE/UNICAMP. MCT. Campinas, 1993. p. 7; Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1999435/mod_resource/content/1/COMPETITIVIDADE%20EM%20BIOTECNOLOGIA.pdf>

de isolamento, triagem e misturas genéticas naturais, mesmo que estas sejam induzidas, entre qualidades e variedades sexualmente compatíveis.⁶⁷

Já, a biotecnologia moderna trata sobre um recente conjunto de técnicas de desenvolvimento, fundamentados na evolução da genética molecular, em que encontramos como destaque o método do DNA recombinante, em que é possível efetuar uma permuta de genes de um ser vivo para o outro, reproduzindo-os como próprios, e possibilitando a incorporação de várias características “úteis” desde a etapa da manipulação da herança genética.⁶⁸

Sob a perspectiva acima, percebemos a importância da biotecnologia moderna ao nos depararmos com o significado da mesma estampado em um documento do *Codex Alimentarius* específico sobre os princípios para a análise dos riscos dos alimentos obtidos por meio da biotecnologia⁶⁹, que conceitua está como uma “técnica que se utiliza do ácido nucleico in vitro, incluindo o ácido desoxirribonucleico (DNA) recombinante e a injeção direta deste ácido em células ou organelas, ou a fusão de células da família taxonômica que superem as barreiras reprodutivas naturais ou recombinantes e que não sejam técnicas utilizadas no cruzamento e seleção tradicional”.⁷⁰

Sendo assim, é através deste tipo de tecnologia, que pesquisa e estuda a engenharia genética, é que se iniciou a manipulação do material genético dos organismos até

⁶⁷ CARVALHO, Antônio Paes. **Biotecnologia**. MCT. 2003. P. 05. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/pdf/biotec.pdf>>

⁶⁸ FILHO, Sérgio Luiz M. Salles. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira: Competitividade em biotecnologia**. IE/UNICAMP. MCT. Campinas, 1993. p. 7; Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1999435/mod_resource/content/1/COMPETITIVIDADE%20EM%20BIOTECNOLOGIA.pdf>

⁶⁹ WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, **Principles for the risk analysis of foods derived from modern biotechnology**, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011, P. 1. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCAC%2BGL%2B44-2003%252FCXG_044e.pdf>

⁷⁰ Tradução livre nossa do seguinte texto original: “The definitions below apply to these Principles: “Modern Biotechnology” means the application of: i) In vitro nucleic acid techniques, including recombinant deoxyribonucleic acid (DNA) and direct injection of nucleic acid into cells or organelles, or ii) Fusion of cells beyond the taxonomic family, that overcome natural physiological reproductive or recombinant barriers and that are not techniques used in traditional breeding and selection.”.

chegar ao que conhecemos hoje como os transgênicos ou organismos geneticamente modificados.

A ideia acima disposta começa a ser estudada e introduzida a partir da década de 70, pois é só a partir de então que as tecnologias estão avançadas o suficiente para que a modificação do DNA fora da célula ocorra, surgindo assim o que entendemos por DNA recombinante.

O DNA recombinante é a tecnologia que permite a separação de apenas um gene, isto é, de uma sequência de DNA que tem como função criptografar um produto específico, de todo o restante de genes formadores do organismo em questão. O gene isolado possui alguma característica relevante que pode ser modificada e recolocada no mesmo organismo ou então ser transferida para algum outro, de espécie similar ou diferente daquele que o originou. À vista disso, podemos afirmar que é possível a substituição de genes entre espécies, gêneros ou até mesmo de naturezas diferentes.⁷¹

Logo, conceituamos os Organismos geneticamente modificados ou transgênicos como aqueles que *in vitro* adquirem um ou mais genes.⁷² Entretanto, cumpre ressaltar que alguns estudiosos identificam uma pequena diferença entre os transgênicos e os OGMs e tal diferença decorre do fato do organismo vivo obter genes de espécie similar ou diferente. Nesse sentido, os transgênicos são aqueles organismos que a estrutura natural é modificada geneticamente por meio de genes advindos de espécies diferentes, enquanto os OGMs são os organismos cuja a estrutura genética é modificada pela troca de genes decorrentes de um corpo da mesma espécie ou similar.⁷³

⁷¹ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 24;

⁷² Idem. P. 23;

⁷³ GUERRANTE, Rafaela Di Sabato, **Estratégia de inovação e tecnologia em sementes**., Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011, p. 85, nota 4. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/TESE%20DOUTORADO%20-%20RAFAELA%20GUERRANTE.pdf>>

Ainda que alguns autores especifiquem a diferença retro referida a grande maioria utiliza os termos Organismos geneticamente modificados e transgênicos como sinônimos, situação está que também ocorrerá neste estudo, pois a finalidade que se espera alcançar neste independe da diferenciação acima disposta.

Ultrapassada a fase de determinação dos principais conceitos envolvendo os temas organismos geneticamente modificados(OGM) e/ou transgênicos devido às suas facetas multidisciplinares, passaremos a partir deste momento a tratar sobre a origem e evolução destes por meio da biotecnologia.

Primeiramente, devemos ter em mente que a biotecnologia apesar de aparentar ser uma técnica recente utilizada pelos seres humanos, na verdade é extremamente antiga, advinda dos primórdios das civilizações sendo encontrado relatos da utilização desta técnica ainda em 1800 A.C., quando os homens utilizavam microrganismos vivos com a finalidade de fabricar alimentos, através de processos de fermentação, como ocorria nos pães e na produção de cerveja. Entretanto, apenas no século XVIII, mais precisamente a partir do ano de 1919, esta técnica passou a ser conhecida pelo nome que utilizamos atualmente, sendo utilizada pela primeira vez por um engenheiro agrícola da Hungria.⁷⁴

Cronologicamente, em 1953, os pesquisadores James Watson e Francis Crick descobriram a estrutura da dupla hélice do DNA, gerando assim um novo olhar sob a biotecnologia, já que está avançou substancialmente no que diz respeito a precisão das informações genéticas das células.

Logo mais, a partir de 1973, o avanço desta ciência passa a ser ainda mais notável, pois é quando se descobre as enzimas de restrição⁷⁵ e por consequência a tecnologia do DNA recombinante⁷⁶, o que faz ser possível o intercâmbio de genes entre espécies diferentes e que nunca entrariam em contato de forma natural, por meio de um

⁷⁴ ALVES, Gilcean Silva. **A BIOTECNOLOGIA DOS TRANSGÊNICOS:** Precaução é a palavra de ordem. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, dez. 2007. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/33/34>>.

⁷⁵ Enzimas de restrição são enzimas que dividem a molécula de DNA em regiões particulares, em razão do reconhecimento de sequências nucleotídicas presentes no local.

⁷⁶ DNA é o local em que se armazena as informações fundamentais para a criação de um novo ser vivo.

conjunto de técnicas. Ademais, a descoberta destes fatores da biotecnologia também torna possível a eliminação ou o remanejamento dos genes do genoma de organismos vivos.⁷⁷

Surgem como consequências das formas de manipulação do DNA acima demonstradas, quais sejam, introdução, eliminação e/ou remanejamento dos genes, a alteração dos meios de fabricação das proteínas nos organismos modificados, gerando assim (i) uma nova maneira de sintetizar novas substâncias; ou (ii) a extinção da produção de proteínas que antes da modificação genética eram imprescindíveis; ou (iii) a redução de quantidades de substâncias correntes no organismo em questão.⁷⁸

Toda esta tecnologia até agora tratada, isto é, a biotecnologia, tem sido incorporada na agricultura com a intenção de ampliar a produção e a rentabilidade das explorações agrícolas, a título de exemplo cita-se a modificação de traços genéticos a fim prevenir prejuízos causados por insetos ou doenças.⁷⁹

É sob este contexto que surge uma classificação para os OGMs, sendo estes elencados em três ondas - expressão utilizada pelos especialistas-, sendo elas: (i) as de características agronômicas, (ii) as de qualidade alimentar e (iii) as de produtos especiais.⁸⁰

A primeira classificação -ou onda-, qual seja, a de características agronômicas surge na década de 1980 e é identificada pela modificação genética com a intenção de

⁷⁷ GUERRANTE, Rafaela Di Sabato, **Estratégia de inovação e tecnologia em sementes.**, Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011, p. 84. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/TESE%20DOUTORADO%20-%20RAFAELA%20GUERRANTE.pdf>>

⁷⁸ Idem, p. 84;

⁷⁹ SANTOS, Ana Morgado dos; CAETANO, José Manuel. **Legislação sobre os Organismos Geneticamente Modificados. Segurança Alimentar ou Protecionismo?** Revista Nação e Defesa, Lisboa, Europress Editores e Distribuidores de Publicações Lda., n. 125- 4. Série, Primavera 2010. P. 194. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3247/1/NeD125_AnaMorgadodosSantos_JoseManuelCaetano.pdf>

⁸⁰ GUERRANTE, Rafaela Di Sabato, **Estratégia de inovação e tecnologia em sementes.**, Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011, p. 87. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/TESE%20DOUTORADO%20-%20RAFAELA%20GUERRANTE.pdf>>

melhorar a espécie, isto é, tornam-se mais protegidas e eficazes contra insetos, pestes, doenças e fungos, bem como suportam melhor os agrotóxicos nela aplicados, e, também, se adaptam às condições impróprias do solo.⁸¹

A título de exemplo, desta primeira onda, destaca-se como uma das mais famosas proteções contra insetos por meio dos OGMs as plantas Bt. Essas plantas possuem um gene advindo da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) que é encarregado da elaboração de uma proteína que possibilita à planta não ser devastada pelo inseto/praga/doença. Tal proteína age nas larvas do inseto desejado, reconhecendo de maneira específica um receptor existente no intestino destes, gerando assim a sua morte.⁸²

As proteínas fabricadas por meio das bactérias Bt, são específicas para o uso em insetos, isto é, elas agem apenas quando ingeridas por alguns insetos específicos, razão pela qual são consideradas extremamente seletivas, bem como, possibilitam a ingestão dos seres humanos e animais sem que estes sejam afetados pela característica mencionada anteriormente. Atualmente, elencamos, a fim de ilustrar, algumas espécies de plantas Bt, sendo elas: o milho, o tomate, o tabaco, o algodão, a soja e a batata.⁸³

As sementes e plantas geneticamente modificadas incluídas nessa onda, que possui como características, conforme já observado anteriormente, tolerância a herbicidas, resistências a insetos/doenças/fungos/vírus, foi a primeira onda lançada e distribuída no mercado, porém a aceitação desta mercadoria pelo consumidor não aconteceu da maneira esperada e desejada pelas empresas produtoras.

Os consumidores, de modo especial os europeus, estabeleceram-se contra o consumo de uma alimentação derivada da engenharia genética e também à

⁸¹ ROCHA, Daniele Rachidi da; MARIN, Victor Augustus. Transgênicos - Plantas Produtoras de Fármacos (PPF). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3339-3347, Julho 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800033&lng=en&nrm=iso>.

⁸² BOBROWSKI, Vera Lucia et al. Genes de *Bacillus thuringiensis*: uma estratégia para conferir resistência a insetos em plantas. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 5, p. 843-850, Oct. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782003000500008&lng=en&nrm=iso>.

⁸³ Idem;

modificação genética de variedade como um todo, isto porque não observaram nenhum benefício direto à saúde estabelecidos por essas sementes e por este tipo de plantas e alimentação.⁸⁴ Desta maneira, as produtoras de OGMs tiveram que reestabelecer paradigmas, o que gerou como consequência uma mudança em suas estratégias de produtos, elaborando assim inovações incrementadas no meio dos OGMs já existentes para que assim estas possuíssem como finalidade benefícios ostensivos e diretos para os consumidores deste produto.

Assim sendo, com o intuito acima demonstrado surgem as segunda e terceira ondas, que exibem particularidades de melhoramento nutricional, bem como, a possibilidade de fundir remédios e vacinas em seu conteúdo. Isto posto, percebe-se claramente que essas ondas possuem um aspecto nutricional e biomédico bem aparente, para assim se tornarem mais atrativas para os consumidores.⁸⁵

No que concerne a segunda onda, devemos ter em mente para começar que esta é uma classificação mais recente e que poucas plantas inseridas neste contexto são autorizadas para comercialização.⁸⁶ Em segundo lugar, mas não menos importante, deve-se saber que esses OGMs possuem peculiaridades nutricionais que foram melhoradas no que diz respeito a qualidade e/ou quantidade, ou seja, nesta situação as plantas sofrem uma mutação em seus genes mais complexa isto porque abrange uma maior quantidade de genes que possui como propósito aumentar as suas qualidades nutricionais, fornecendo assim maior quantidade de vitaminas, cálcio, ferro, entre outros aditivos, aos seres humanos.⁸⁷

Encaixam-se neste tipo de classificação, por exemplo, plantas que possuam o seu tempo de maturação retardada, gerando dessa maneira um maior prazo de validade,

⁸⁴ GUERRANTE, Rafaela Di Sabato, *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes.*, Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011, p. 77. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/TESE%20DOUTORADO%20-%20RAFAELA%20GUERRANTE.pdf>>

⁸⁵ Idem. p. 77;

⁸⁶ Ibidem. p. 87.

⁸⁷ MORGATO, Melissa. **Organismos Geneticamente Modificados: algumas questões jurídicas.** In: *Estudos de Direito da Alimentação*. Lisboa: ICJP, 2013. Pgs. 147/148. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

que é o que ocorre com o tomate longa-vida.⁸⁸ Outro exemplo que pode ser citado, vem do arroz dourado, que advém de uma manipulação dos genes de um vegetal da ervilha, mais especificamente da bactéria *Errwinia uredovora*, de um vírus mosaico e, também, de registros de resistências a antibióticos, fazendo com que dessa forma esse tipo de grão contenha vitamina A.⁸⁹ Como último exemplo deste tipo de planta, citaremos a batata, que possui maior qualidade nutricional e que absorve menos óleo durante a sua fritura.

Já, posteriormente surge a terceira onda dos OGMs, que tem como função oferecer uma síntese de produtos especiais, isto é, essas plantas/alimentos oferecem em sua composição hormônios, vacinas, anticorpos ou qualquer substância que possibilite o ser humano ser imunizado contra doenças através da alimentação. Ademais, por vezes, esses tipos de alimentos aqui mencionados podem ser utilizados como substitutos das vacinas.⁹⁰

Os exemplos que serão apresentados a seguir possuem o mesmo mecanismo de imunização contra doenças, sendo o ser humano responsável apenas por se alimentar deste tipo de OGM para que assim aconteça a produção de anticorpos contra a enfermidade em questão. São exemplos a alface, a batata, a cenoura, o tabaco e a banana que possuem vacina para a hepatite b⁹¹ e o espinafre que contém vacina contra a raiva⁹².

O crescimento na produção e comercialização dos OGMs é visível, principalmente após a identificação das três ondas componentes deste produto, essa visibilidade é

⁸⁸ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgenicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 27;

⁸⁹ MORGATO, Melissa. **Organismos Geneticamente Modificados: algumas questões jurídicas**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 148. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

⁹⁰ ROCHA, Daniele Rachidi da; MARIN, Victor Augustus. Transgênicos - Plantas Produtoras de Fármacos (PPF). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3341, Julho 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800033&lng=en&nrm=iso>.

⁹¹ American Chemical Society. **Toward A Banana-based Vaccine For Hepatitis B**. ScienceDaily. ScienceDaily, 1 May 2007. Disponível em: <www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070430224426.htm>.

⁹² GONÇALVES, Lucia Aparecida Marques Bezerra. **A Biotecnologia na Superação da Fome e da Pobreza**. 2 ed. São Paulo: Biblioteca24horas, Junho de 2010. P. 60

corroborada pelo fato de que entre os anos de 1996 e 2016 houve um enorme crescimento na área global plantada com este tipo de cultura, sendo que em 1996 haviam cerca de 1,7 milhões de hectares plantados, enquanto este número em 2016 subiu para cerca de 2,1 bilhões de hectares.⁹³

O grande desenvolvimento acima demonstrado desperta um alto interesse no estudo do tema, bem como em todos os benefícios e riscos que os OGMs podem fornecer e/ou causar em diversas searas, inclusive à da segurança alimentar que é um dos elementos chaves deste estudo. Neste sentido, não podemos esquecer que há interesse de várias partes, sendo essas, as empresas, ambientalistas, juristas, entre outros, em provar tanto os benefícios quanto os fatores de riscos.

Conforme já disposto anteriormente, o mercado dos OGMs não é tão novo e nem tão antigo, ele começa a surgir por volta dos anos de 1970, ganhando um leve corpo por volta do ano de 1985, através de utilizações confinadas e libertações experimentais de plantações de OGMs, porém é só a partir do ano de 1996 que o crescimento deste tipo de mercadoria ganha força.

Esta trajetória acima descrita acontece de maneira mais rápida do que os estudos atrelados a este novo tipo de tecnologia, razão pela qual nem a União Europeia e nem outros países como EUA ou Brasil, possuem estudos e testes seguros, conclusivos e suficientes a respeito da toxicologia, impacto ao meio ambiente, e alergias. De igual modo, neste lapso temporal também não surgem normas reguladoras referente a todo o processo de exploração deste tipo de produto, para dessa maneira assegurar um elevado padrão de segurança alimentar para todos os seres humanos, de acordo com o que sugere a FAO e a OMS desde os anos de 1950, bem como o *Codex Alimentarius* desde sua criação em 1963.⁹⁴

⁹³ ISAAA. 2016. **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016**. ISAAA Brief No. 52. ISAAA: Ithaca, NY. Disponível em: <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/download/isaaa-brief-52-2016.pdf>>

⁹⁴ MORGATO, Melissa. **Organismos Geneticamente Modificados: algumas questões jurídicas**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 149. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

Atualmente, as vantagens alegadas no que concerne ao uso dos organismos geneticamente modificados passam por questões relativas a uma maior produtividade, por um menor custo, além de benefícios para a saúde e também para o meio ambiente - devido a uma menor utilização de agrotóxicos-, assim como uma melhoria na qualidade dos alimentos.

Entretanto, os riscos apresentados por este tipo de organismo são grandes e devem ser considerados, razão pela qual destrincharemos a seguir de forma detalhada a respeito, principalmente, no que diz respeito a questões envolvendo o alimento e o meio ambiente que são os nossos objetos de estudo.

O primeiro risco que devemos considerar quando tratamos do assunto organismos geneticamente modificados tem relação com a questão da presença de toxinas nas sementes/plantas/alimentos. Esta relação se deve ao fato de muitas dessas plantas disporem de substâncias tóxicas em seu conteúdo, por isso conjectura-se que a manipulação dos genes deste organismo poderá ocasionar como efeito um aumento da sua toxicidade, gerando assim um fortalecimento do seu efeito tóxico, bem como, uma tendência de incorporação de substâncias tóxicas do meio ambiente, como, metais pesados e pesticidas, propiciando maiores prejuízos à saúde dos seres humanos.⁹⁵

O argumento acima disposto observa a circunstância na qual os organismos geneticamente modificados estão inseridos, qual seja, o de ser uma tecnologia relativamente nova, aplicada a pouco tempo no mercado, o que a torna sem conhecimento científico suficiente para formar qualquer opinião e entendimento sobre todas as implicações tóxicas que esta técnica poderia provocar.⁹⁶

A apreensão que acaba de ser compartilhada, advém de outras experiências pela qual já passamos, à título de exemplo cita-se o que passamos com os agrotóxicos, que já discutimos anteriormente mas vale lembrar que, inicialmente, sem todos os testes e

⁹⁵ INSTITUTE FOR RESPONSIBLE TECHNOLOGY. **Os OGM, a Saúde e as Decisões**. Boletim, Julho de 2007. Disponível em: < <https://www.stopogm.net/conteudo/ogm-sa-riscos-e-decis-es> >

⁹⁶ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p.34;

estudos que eram imprescindíveis, foram liberados para utilização, e só com o tempo foi possível observar o grande malefício que o uso deste produto era capaz de gerar tanto nos seres humanos como no meio ambiente no qual estamos inseridos.

Nesta lógica, trazemos que o receio da intensificação dos efeitos das toxinas presentes nas plantas no método utilizado para gerar os OGMs se fundamenta na circunstância da técnica ainda ser considerada muito recente, tornando impossível definir algumas questões, como a fabricação de substâncias tóxicas indesejáveis, e que só serão possíveis serem determinadas num futuro. Entretanto, não se pode esquecer que esses argumentos até agora demonstrados não são considerados pacíficos pelos estudiosos e pesquisadores do tema.

Logo, a fim de ilustrar a questão acima relatada, trazemos ao contexto o que ocorre com algumas plantas como é o caso do tomate e das folhas de batata, que possuem em sua composição algumas toxinas naturais alcalóides, cita-se a salonina e a chaconina, para que assim sejam auxiliados contra seus opositores naturais, como é o caso das pragas, insetos, doenças, entre outros. As toxinas alcalóides são consideradas um dos maiores pesticidas naturais encontrados nas vegetações, além de serem vistos como parcialmente inofensivos no grau em que são identificados nos alimentos em geral. O temor, vêm da circunstância de que se o organismo for geneticamente modificado está toxina aumente de tal maneira a causar problemas à saúde dos seres humanos e quem sabe, também, ao meio ambiente.⁹⁷

Um dos maiores exemplos relativos ao aumento das toxinas, surgem do milho, que por muito tempo enfrentou muitos e sérios problemas com os insetos-pragas, o que levou os agricultores a optarem pelo uso de agrotóxicos no meio desta cultura. Assim que surgiu a tecnologia dos organismos geneticamente modificados, entendeu-se que este tipo de planta poderia apresentar resistência a esses insetos-pragas, caso fosse introduzido em seu conteúdo os genes referentes de uma bactéria conhecida por *Bacillus thuringiensis*, que dispense de proteínas tóxicas apenas para alguns tipos de insetos. Dessa forma, de acordo com que a planta do milho se desenvolve, seriam

⁹⁷ HANSEN, Michael. Preocupações de saúde e segurança de alimentos com engenharia genética. Holanda, 1995. Disponível em: http://server.digiponto.com.br/idec.org.br/paginas/campanha_transgenicos_artigo02.as p. 19;

produzidas no interior de suas células estas proteínas, consideradas tóxicas a alguns tipos de insetos, como por exemplo, a lagarta do milho, enquanto para os demais animais elas não surtiriam esse efeito, já que eles não teriam em seus intestinos os receptores necessários para alcançar essas proteínas.⁹⁸

Ainda assim, vários testes e pesquisas são produzidos sempre que há uma nova situação com produtos que contenham em sua base a bactéria *Bacillus thuringiensis*, demonstrando assim que as análises dos alimentos geneticamente modificados são extremamente extensas, minuciosas e cuidadosas, muitas vezes obtendo ainda mais atenção e cautela do que a concedida a alimentos produzidos por meio de outros tipos de técnicas.

Enfim, é importante ter em mente que a possível potencialização da presença das toxinas em organismos geneticamente modificados ainda é uma incerteza, que se confirmada é capaz de trazer inúmeros problemas a saúde dos seres humanos e possivelmente ao meio ambiente no qual estamos inseridos, por isso a preocupação com esse risco por parte dos pesquisadores e estudiosos é tão grande além de ser tão investigada.

Não podemos deixar de apresentar como risco dos alimentos geneticamente modificados a possibilidade das alergias. Existem alimentos capazes de gerar reações inesperadas e por vezes inadequadas à saúde de alguns seres humanos, estes podem ser classificados em dois grupos, sendo eles, os alergênicos e os intolerantes. Os intolerantes geram como consequência algumas mudanças fisiológicas, metabólicas e idiossincráticas, enquanto os alergênicos - que é o que aqui nos interessa- geram uma hipersensibilidade conhecida pelos indivíduos como alergias.

As conhecidas alergias alimentícias são um processo de reação do organismo dos seres humanos a um elemento por ele considerado estranho, no caso em questão a determinados tipos de alimentos, que gera assim uma fabricação em grande escala

⁹⁸ ARANTES, Olivia Marcia Nagy; VILAS-BOAS, Laurival Antonio; VILAS-BOAS, Gislaync Trindade. **Bacillus thuringiensis**: estratégias no controle biológico. In: SERAFINI, Luciana Atti; BARROS, Neiva Monteiro de; AZEVEDO, João Lúcio de. **Biotecnologia- Avanços na Agricultura e na Agroindústria**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002;

de anticorpos, gerando assim um comportamento exagerado do sistema imunológico.⁹⁹

Assim, para que uma reação alérgica aconteça algum tipo de proteína ou algum outro tipo de antígeno tem que ser assimilado pelo sistema gastrointestinal, além de relacionar-se com o sistema imunológico para produzir a resposta conhecida por alergia.¹⁰⁰

A resposta imunológica dos organismos pode acontecer basicamente de duas maneiras, sendo elas a imediata e a retardada. A reação imediata costuma aparecer de segundos até horas após o consumo do alimento responsável pela hipersensibilidade, e essas reações costumam causar alguns sinais mais comuns, especialmente no sistema gastrointestinal, como diarreias e refluxos; na pele, através de irritação na pele, vermelhidão, coceira; e no sistema respiratório, como exemplo asma, espirros e rouquidão; podendo chegar até a um choque anafilático. Enquanto, nas reações retardadas os indícios podem demorar até alguns dias para aparecer após a absorção do alimento causador da alergia em questão. Normalmente, a alergia retardada se manifesta através de sintomas de febre, espirros, dores de cabeça, dores abdominais, coceiras, vômitos, entre outros.

Os alimentos que possuem em seu conteúdo proteínas alérgicas aptas a produzir diferentes reações são diversos, entretanto os mais costumeiros de provocá-las são as castanhas, frutos do mar, amendoim, leite, ovos, peixes e trigos, enquanto os mais raros são os tempero, o morango e a couve de bruxelas.

Observando todo o conhecimento anteriormente demonstrado a respeito dos alimentos com alta probabilidade de causar alergias, entende-se que o receio que existe quanto aos organismos geneticamente modificados sob a ótica do aumento das alergias advém da questão de que com a técnica da transgênese poderia haver um

⁹⁹ MONTEVERDE, Jorge Fernando Sampaio. **Rotulagem de Alimentos Transgênicos e o Direito à Informação**. Manaus: Dissertação de Mestrado defendida na Universidade Estadual do Amazonas, em Direito Ambiental, 2016. Disponível em: <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/62-10.pdf>>; p. 87;

¹⁰⁰ PEREIRA, Ana Carolina da Silva; MOURA, Suelane Medeiros; CONSTANT, Patrícia Beltrão Lessa. **Alergia Alimentar**: sistema imunológico e principais alimentos envolvidos. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 29, n. 2, jul./dez. 2008. P. 192;

transporte desta particularidade, qual seja, proteínas alérgicas a uma determinada espécie que até então não possuía este tipo de característica.

De acordo com o que acaba de ser apresentado, imaginemos que uma determinada pessoa seja alérgica ao tomate, e esta esteja acostumada a fazer o controle de sua alimentação para não ingerir essa fruta ou qualquer comida que possa contê-la, e com a técnica da transgênese decidiu-se inserir um gene do tomate nos morangos ou couve de bruxelas, as pessoas que têm alergia ao tomate e estão acostumadas a evitá-los deveriam passar a evitar também o consumo dos morangos e da couve de bruxelas. No entanto, pela falta de conhecimento a respeito da produção desses morangos e dessas couves de bruxelas, provavelmente estes alimentos não seriam evitados o que poderia causar graves consequências à saúde da pessoa alérgica a esta particularidade do conteúdo do tomate.

Algumas pessoas entendem que a solução para o problema acima exposto estaria na rotulagem deste tipo de produto, mas devemos sopesar, como principais argumentos, o fato de que por vezes encontramos rótulos que não estão visíveis para os consumidores e, também, que não estão disponíveis. Observando esses dois lados do problema, entendemos que parcela da população que possui alergia a alguns alimentos específicos é considerável, e que o procedimento da transgênese sob o aspecto das alergias podem causar sérios problemas a garantia da segurança alimentar destes seres humanos alérgicos. Neste sentido, entendemos que o processo da rotulagem não é a melhor opção para o caso em questão, mas sim um impedimento nas trocas desses genes que são considerados fabricantes de alérgenos.

Ainda sobre o aspecto da rotulagem, é extremamente importante entender que apesar de percebermos que o rótulo não é a solução para que a população esteja resguardada a nível de segurança alimentar no que diz respeito às alergias dos alimentos geneticamente modificados, ressaltamos e reconhecemos o importante papel que existem nas informações dispendidas nos rótulos de qualquer produto, sendo ele alimentício ou não, geneticamente modificado ou não.

A rotulagem do alimento, ajuda os consumidores a identificarem o produto e os seus componentes, proporcionando assim um direito de escolha dos seres humanos do que desejam ou não consumir, diferenciando por seus critérios e conhecimentos o que acreditam ser saudável, nutritivo, respeitoso a questões ideológicas e religiosas, respeitando dessa maneira o que acreditam.

Compreendido o risco das alergias no consumo de alimentos geneticamente modificados, passaremos a partir de agora a tratar dos riscos referentes a resistência de bactérias aos antibióticos nos alimentos que foram produzidos por meio da técnica empregada nos alimentos transgênicos.

Acredita-se que os métodos utilizados nos Organismos Geneticamente Modificados podem possivelmente favorecer uma resistência de bactérias a antibióticos, por serem genes conhecidos como os genes marcadores, que são aqueles que ajudam os estudiosos a saber sobre o sucesso ou não na inserção do gene esperado em uma célula específica, isto porque são esses genes inseridos no material genético transmitido, para que haja uma conferência facilitada.¹⁰¹

Nesse sentido, a fim de ilustrar o acima disposto trazemos o exemplo do gene do luciferase, gene este presente no vaga-lume e que é responsável pela luminescência deste inseto, e, conseqüentemente, conhecido por gene marcador, assim como os genes de resistência a antibióticos, já que ao ser inserido no novo material genético é possível apurar o sucesso devido ao fato deste brilhar no escuro.

Sabendo e entendendo o risco supradito, nos interessa agora entender sobre outro tipo de risco que pode estar associado aos alimentos produzidos por meio do método da transgênese, qual seja, a mudança dos níveis nutricionais dos alimentos geneticamente modificados.

Alguns estudiosos e pesquisadores sobre o tema dos organismos geneticamente modificados, entendem que a manipulação da engenharia genética dos alimentos

¹⁰¹ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 44;

poderia alterar o nível de nutrientes deste, não de uma maneira intencional, mas como uma consequência do manuseio do DNA.

Imagina-se que o local onde acontece a transferência dos genes da planta fornecedora para a planta receptora do gene, não poderia ser controlado por meio das técnicas conhecidas e utilizadas do DNA recombinante, sendo, portanto, incerto, o que gera uma série de resultados imprevisíveis com alto índice destes serem possivelmente negativos.¹⁰²

Caso a implantação do gene aconteça em outro gene, diferente do que se desejava, este pode ter seu desempenho alterado, podendo ser “ligado” ou “desligado”. Uma vez que o desempenho seja alterado para que ocorra um “desligamento”, há a possibilidade deste ocorrer no código que trata sobre os nutrientes, podendo gerar como resultado uma redução no nível que algum nutriente específico, ou então, pode provocar uma alteração nutricional capaz de influenciar em diversas características do alimento em questão.¹⁰³

Desta forma, podemos observar que a preocupação dos cientistas, estudiosos e pesquisadores a respeito do valor nutricional dos alimentos geneticamente modificados possuem fundamentos e devem ser acompanhados de perto pelos interessados neste assunto, já que não nos interessa alimentos nutricionalmente pobres e modificados para pior, além do que a saúde dos seres humanos e do meio ambiente também está em discussão quando tratamos dos riscos associados a este tipo de organismo.

Finalizado os entendimentos a respeito do risco relacionado ao valor nutricional dos alimentos geneticamente modificados, trataremos a partir de agora sobre os riscos alusivos às superpragas nos alimentos que foram produzidos por meio do sistema da transgênese.

¹⁰² RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 45;

¹⁰³ Idem. p. 45;

A argumentação utilizada para sustentar as superpragas ou plantas superinvasoras nos alimentos geneticamente modificados como um risco advém da ideia de que a transmissão dos genes da planta provedora para a receptora poderia levar junto os genes responsáveis pela resistência a herbicidas, tornando desse jeito, por meio do cruzamento ou pelo fluxo dos genes, as plantas receptoras resistentes, exigindo que com o tempo a aplicação das doses dos agrotóxicos sejam cada vez maiores e de produtos ainda mais fortes.¹⁰⁴

Neste contexto, cabe demonstrar que a preocupação decorre da hipótese de surgimento de um inseto mutante resistente, capaz de sobreviver a altas quantidades de agrotóxicos, destruindo assim o meio ambiente - devido às consequências já conhecidas que os agrotóxicos são capazes de causar a natureza- e, também, a saúde humana e animal - em razão dos graves resultados que este tipo de químico pode proporcionar a saúde dessas duas espécies existentes no planeta Terra-.

Após a evolução da compreensão do que o possível risco das superpragas nos organismos geneticamente modificados são possíveis de fomentar, nos cabe a partir deste momento tentar alcançar as consequências que outros riscos ligados a este tipo de método para a produção de alimentos podem promover, como é o caso dos riscos correlacionados ao fluxo gênico e o equilíbrio dos ecossistemas.

A questão referente ao fluxo gênico e o equilíbrio dos ecossistemas se deve a comunicação existente entre os genes de plantas e alimentos transgênicos com plantas e alimentos que são classificados como não-transgênicos. Tal comunicação poderia conceder uma característica indesejada as plantas e alimentos não-transgênicos, podendo propagar os genes que são resistentes as suas proteínas causando, assim, um grave desequilíbrio ambiental.

O que conhecemos como fluxo gênico nada mais é do que um cruzamento entre plantas da mesma espécie e, em alguns poucos casos, entre classes diferentes. A fim de entender melhor o assunto, devemos saber que as plantas podem se reproduzir

¹⁰⁴ RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011. p. 46;

de duas formas, sendo elas conhecidas por alógamas e autógamos. As plantas autógamas são aquelas que se autofecundam, isto é, a planta fecunda a si mesmo, por vezes devido a sua anatomia, já que possuem a flor fechada, que é o que ocorre, por exemplo, com a soja. Enquanto, as plantas alógamas são as que cruzam entre si, como acontece com o milho.

Assim, observando o supra referido podemos concluir que os receios existentes com o fluxo gênico são pertinentes para qualquer tipo planta ou alimento, ou seja, tanto os convencionais como os transgênicos, porém deve ser investigado o caso específico, além de ser observado o tipo da espécie e em qual região está se encontra e se desenvolve.

A preocupação procedente desses cruzamentos é derivada da alta probabilidade destes serem realizados de maneira caótica e aleatória, o que poderia gerar como resultado uma drástica alteração na dinâmica das espécies.

O verdadeiro benefício das plantas e dos alimentos só possuem valor caso, independente do seu meio de produção - selvagem, domesticada, transgênica ou não-transgênica- sejam seguras ao meio ambiente em que estão inseridas, bem como aos seres humanos que irão consumi-las.

Para finalizar esse assunto dos possíveis riscos que os organismos geneticamente modificados podem causar trataremos a partir deste momento sobre questões relativas à exploração econômica. Os riscos anteriormente abordados eram riscos de ordem biológica, ou seja, aqueles capazes de afetar a saúde dos seres humanos e do meio ambiente em que vivemos, enquanto o risco da exploração econômica aborda o outro aspecto relevante quanto aos riscos associados aos organismos transgênicos, qual seja, a perspectiva econômica-política-social, que trata sobre a possibilidade de um monopólio das empresas multinacionais.

A partir da década de 70 iniciou um movimento de aquisições, fusões, compra, venda, entre outros, envolvendo três grandes ramos das indústrias, quais sejam, o setor de sementes, o de defensivos agrícolas ou agrotóxicos e a indústria farmacêutica.

Entretanto, o movimento que aqui tratamos só começou a se acentuar a partir dos anos 80, mas foi na década seguinte, isto é, a de 90 é que se intensificou.

No fim dos anos da década de 1990, ocorreu a consolidação desse processo que teve como consequência o fortalecimento do estudo e uso da biotecnologia, impactando assim, diretamente, as indústrias de sementes. A partir de então, os grandes grupos multinacionais, nativos da reunião de empresas de diferentes especialidades, porém com um propósito final similar, surgiram com uma necessidade de maiores investimentos em estudos e pesquisas que visassem a produção e desenvolvimento de produtos que sejam fabricados por meio da utilização de técnicas transgênicas.

Os grandes investimentos em estudos e pesquisas, o progresso do mercado internacional de elementos agrícolas, bem como o desejo de crescimento do lucro das multinacionais, explica o motivo do investimento que essas fizeram no setor agrícola. Ademais, mostrou-se necessário uma parceria entre essas empresas e os produtores de sementes locais, para que assim houvesse uma colaboração a fim de adequar as sementes produzidas pelas multinacionais as situações climáticas e de solo, garantindo então os benefícios às empresas produtoras.

O principal receio provocado pela temática das sementes produzidas pelas empresas multinacionais é que somente a primeira geração destas sementes seriam apropriadas para o devido plantio, enquanto os sucessores dessas sementes de primeira geração deixariam para trás as características originais destas. Consequentemente, os agricultores estariam obrigados a renovar suas sementes a cada ciclo de plantio.

As multinacionais, nesse caso específico relacionadas aos insumos agrícolas, não satisfeitas em fazerem parte do mercado econômico mundial, possuem o interesse de adquirir pequenas empresas nacionais dos países produtores, a fim de tentar monitorar a tecnologia, conhecimento, competência, experiências, comunicação, dentre outras áreas que as pequenas empresas, conhecidas também por empresas nacionais, possuem.

Por este ângulo, podemos perceber, que os possíveis riscos que podem ser causados pela utilização de sementes, plantas e alimentos produzidos por meio do método da transgênese são grandes e envolve as mais diversas searas que o tema pode englobar tanto no campo da preocupação com a saúde dos seres humanos quanto com a saúde do meio ambiente.

Conquanto, conforme demonstrado acima não devemos nos esquecer de nos preocupar também para além desses dois âmbitos, temos que nos atentar com a questão dos riscos econômicos e financeiros que também está por de trás do assunto organismos geneticamente modificado, além deste poder influenciar diretamente nas esferas anteriormente tratadas, sendo elas a saúde dos seres humanos, bem como, o meio ambiente.

Conhecidos os possíveis riscos que amedrontam os seres humanos e também o planeta no que concerne aos alimentos e plantas transgênicas, trataremos a partir de agora, para finalizar essa parte do estudo sobre os organismos geneticamente modificados, em especial, as plantas, sementes e os alimentos, uma importante questão que surgiu junto com o aparecimento desta técnica, que se desenvolveu após as substâncias químicas agrotóxicas, utilizadas também com o intuito de melhor aproveitar a produção, colheita e armazenamento de plantas e alimentos. As culturas transgênicas diminuem o volume de agrotóxicos utilizados nas plantações?

Esta é mais uma incerteza ligada à temática dos organismos geneticamente modificados. Só podemos afirmar que há uma incessante necessidade de se produzir novas fórmulas de agrotóxicos, cada vez mais potentes e concentradas, o que gera apenas respostas inconclusivas.

Assim, constata-se que eventualmente a quantidade aplicada do produto seja realmente menor, porém o malefício causado por agrotóxico em questão pode ser bem maior, já que a sua potência e concentração estão cada vez mais presentes na substância, à título de exemplo cita-se que o agrotóxico conhecido pelo nome de *Raundup Ready* -cujo princípio ativo é o glifosato-¹⁰⁵, é relativamente mais novo que

¹⁰⁵ Esta substância química agrotóxica é considerada a terceira maior causa de problemas de saúde em norte-americanos, já que é capaz de produzir um auto grau de alergias de vários tipos. Ademais,

outros e significativamente mais potentes do que os comuns, com os quais os agricultores estão acostumados a trabalhar.¹⁰⁶

Respondendo ainda a indagação levantada anteriormente, é de extrema relevância saber que nos Estados Unidos da América -EUA- mesmo após anos de plantio e produção de soja transgênica não houve uma redução na quantidade de agrotóxicos utilizados nesta cultura, muito pelo contrário, o que houve foi um aumento significativo no uso deste tipo de substância química, conforme informações e dados do Departamento de Agricultura.¹⁰⁷

Ademais, tem que estar em nosso conhecimento que a maioria das pesquisas realizadas referente aos produtos geneticamente modificados são promovidas pelas fábricas responsáveis pela produção das substâncias químicas, e, conseqüentemente, pelos agrotóxicos, sendo assim, não podemos perder de vista que há um grande interesse em estimular a venda deste tipo de produto. Logo, observando o supra disposto podemos concluir que as plantas e alimentos geneticamente modificados auxiliam para que haja uma preservação na utilização das substâncias agrotóxicas em culturas, como ocorre, por exemplo, no caso da soja transgênica, ajustada para resistir a um tipo específico de herbicida.

Observando os argumentos já expostos, compreendemos que pode haver uma diminuição nos tipos e quem sabe no volume das substâncias agrotóxicas utilizadas em cada plantação, entretanto, não há uma redução nos prejuízos que este tipo de produto pode causar.

Dessa forma, o que realmente acontece é que as plantas e/ou alimentos transgênicos incorporam uma elevada dosagem de um tipo específicos de agrotóxico, que conseqüentemente extermina a totalidade das ervas daninhas desejadas, mas mantêm a produção desejada intacta.

também possui um grande poder residual por longos períodos, especialmente, no solo, chegando ser capaz, inclusive, de alcançar os lençóis freáticos. *In*: VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006. P. 57;

¹⁰⁶ Idem, p. 56;

¹⁰⁷ Ibidem, p. 56;

Observando e analisando o todo exposto, entendemos que talvez os possíveis malefícios causados pela aplicação dos produtos agrotóxicos nas culturas de plantas e alimentos sejam maiores e de mais riscos do que precisamente os possíveis efeitos dos alimentos e plantas produzidos por meio da técnica da transgênese, que ainda possui incertezas, dúvidas e desconhecimento a respeito do seu método.

A respeito da análise supra manifestada, devemos complementar com uma importante preocupação que nos atinge, a despreocupação e o despreparo do agricultor ao utilizar os produtos agrotóxicos em lavouras de cultivo transgênico. Esta preocupação decorre do fato de que anteriormente o agricultor ao se utilizar da substância química do agrotóxico para cuidar e proteger sua plantação, usava este produto com parcimônia e cuidado, para que sua cultura não fosse prejudicada.

Já, com a evolução da tecnologia, e o início da utilização das sementes e plantas geneticamente modificadas por meio do método da transgênese, o agricultor e/ou responsável pela lavoura passou a aplicar as substâncias químicas agrotóxicas sem critério empregando a substância de forma abundante e exagerada sobre a plantação, gerando como consequência a morte de todas aquelas plantas que não sejam consideradas transgênicas.

Deste modo, nos resta de maneira extremamente cristalina que o uso das sementes, plantas e alimentos transgênicos incentiva, ainda que indiretamente e que seja sem a intenção dos estudiosos e pesquisadores sobre o tema, o uso e o conseqüente abuso dos produtos químicos, especialmente, os agrotóxicos, que são tão agressivos e podem causar tanto mal à saúde dos seres humanos, bem como, a saúde do meio ambiente no qual vivemos.

Contextualizando e resumindo todas as informações que foram explanadas neste item do presente estudo, percebeu-se que os alimentos geneticamente modificados ou transgênicos advêm de uma nova tecnologia de manipulação genética, e, justamente, por ser nova tem suas possíveis conseqüências e riscos ainda desconhecidos, sendo estes, apenas, pressupostos pela conjuntura em que está inserida. Entretanto, ainda que desconhecidas as supostas conseqüências e riscos que esta tecnologia pode

trazer para, principalmente, saúde dos seres humanos e do meio ambiente são assustadoras e devastadoras, assim como ocorreu com as substâncias agrotóxicas antes que os seus riscos fossem efetivados e confirmados.

Ademais, o emprego desta nova técnica acaba por incentivar o uso de substâncias químicas, em particular, os agrotóxicos, que já tem seus riscos comprovados e são tão ruins quanto ou piores do que os possíveis riscos que os transgênicos podem oferecer, de modo especial, para saúde do meio ambiente e humanos.

Assim, demonstrados todos os riscos que esta técnica empregue na produção de alimentos pode causar, restou evidente o tanto que a produção agrícola e os alimentos interferem e impactam na vitalidade, resistência e bem-estar dos seres humanos e do meio ambiente.

3 O quadro jurídico internacional da agricultura biológica e das seguranças química e alimentar

Os assuntos referentes a agricultura biológica, segurança química e segurança alimentar, possuem um conteúdo, conforme visto anteriormente, totalmente interdisciplinar, isto é, que abarcam várias matérias e disciplinas, bem como, acabam por produzir efeitos, principalmente no âmbito internacional, isto porque as possíveis consequências, tanto positivas quanto negativas, que a plantação, o uso, a fabricação, a elaboração e a criação, podem causar, geralmente, não ficam restritas a uma localidade específica, justamente por serem assuntos e produtos de interesse internacional, cuja comercialização –através da importação e exportação- é amplamente desejada, interessada, incentivada, e, portanto, realizada.

Ainda que tais assuntos também interessem às pessoas, e as nações de maneira individual e particular, é possível notar um viés internacional muito forte e explícito nas questões acima levantadas. Além do argumento anteriormente apontado para demonstrar o caráter internacional dos temas em questão, não se pode esquecer que essas temáticas são tópicos de interesse da sociedade como um todo, afinal o povo em sua maioria –para não dizer em sua totalidade- almeja que nem o meio ambiente, nem a sua saúde, sejam afetados de forma negativa por meio de sua alimentação, em razão de uma má produção alimentícia ou uma má utilização de produtos e substâncias que tem por finalidade melhorar e aumentar o desempenho dessa produção alimentar.

Ao tratar sobre a matéria da alimentação e os malefícios e benefícios que essa pode causar tanto ao meio ambiente quanto a saúde dos seres humanos, acabamos por esbarrar com os temas acima delimitados, quais sejam, a segurança alimentar, a segurança química e a agricultura biológica, como uma alternativa a agricultura convencional, a fim de tentar minimizar os impactos negativos e os possíveis riscos que podem ser ocasionados por meio da agricultura convencional para o planeta Terra, no que tange, especialmente, ao conteúdo de meio ambiente e da saúde humana.

Assim, restando claro a interdisciplinaridade entre os temas e a necessidade de serem tratados de forma conjunta e concomitante, bem como a veia internacional que estes possuem, entendeu-se por bem tratá-los no presente estudo, mais especificamente neste tópico, por meio dos principais regimes internacionais que abordam sobre esses, demonstrando o contexto em que foram criados e como devem ser aplicados, além de expor a nossa opinião sobre tais normas.

Para apresentar esses regimes jurídicos, dos mais variados temas, porém todos interligados ao assunto da alimentação, decidiu-se seguir uma determinada lógica, qual seja, o fato de que para haver alimentos prontos para o consumo humano esses devem, resumidamente, serem plantados, depois devem passar por um processo de maturação até que estejam prontos para a colheita e, dessa forma, possam chegar, finalmente, a mesa do consumidor na agricultura convencional. Posteriormente, surge a agricultura biológica como alternativa a agricultura convencional, que tem sido alvo de muitas críticas devido aos altos impactos negativos que está a provocar e tem causado a saúde do meio ambiente e dos seres humanos.

Respeitando a lógica acima demonstrada, optou-se por primeiramente expor os principais regimes jurídicos internacionais – sob o olhar deste trabalho – da segurança química, já que na agricultura convencional o alimento só se torna possível e viável após plantados e maturado, fase está em que as substâncias e produtos químicos são aplicados a fim de possibilitar a viabilidade do futuro alimento e após a colheita, para depois chegar até os mercados consumidores.

No segundo momento, elegeu-se tratar do mais importante regime jurídico internacional – sob a perspectiva deste trabalho – da segurança alimentar, já que só após a fase da agricultura, neste caso convencional, é que os alimentos estão aptos a chegarem ao comércio e então a mesa dos seres humanos, podendo assim, gerar sérios e graves problemas relacionados a parte da segurança alimentar.

E, por último, mas não menos importante, preferiu-se tratar sobre os mais significativos regimes jurídicos internacionais – sob o aspecto do trabalho em discussão – que dispõem sobre a agricultura biológica, isto porque entendeu-se a agricultura biológica como uma alternativa a agricultura convencional, que sob olhar

deste estudo vem falhando em proteger a saúde dos indivíduos e do meio ambiente como um todo.

Sabendo o porquê da escolha da abordagem internacional em relação aos regimes jurídicos e, também, o porquê do olhar voltado para os campos da segurança química, da segurança alimentar, bem como, da agricultura biológica – como explicado anteriormente-, passaremos a partir de agora a adentrar em cada um desses campos e os regimes internacionais que os regem e que são mais importantes, considerando a abordagem do presente estudo.

3.1 Regimes Jurídicos Internacionais da Segurança Química

Os efeitos provocados, sobretudo, pela falta de conhecimento humana durante o período das duas grandes guerras do século XX, suscitou um esforço internacional que buscou englobar os Países com a finalidade de procurar possibilitar uma prudência extra e até mesmo uma consideração especial pela dignidade da pessoa humana. Logo, surgiu no ano de 1945 a Organização das Nações Unidas - ONU -, que seguidamente reconheceu a dignidade da pessoa humana por meio dos direitos humanos na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, documento este de validade internacional.¹⁰⁸

No mesmo documento, isto é, a Declaração Universal dos Direitos Humanos, também encontrava-se em suas normas algumas referências explícitas, mais precisamente em seu artigo XXV, realizadas pelos países participantes das Nações Unidas, de que a alimentação teria que ser tratada como um elemento imprescindível para a vida humana. A normatização do aspecto alimentar como um todo começa a ser implementado como consequência do período histórico que o mundo se encontrava, já que a fome atemorizava boa parte da população mundial, e tal situação só se fez aumentar com o fim da Segunda Guerra Mundial¹⁰⁹.

¹⁰⁸ GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e o meio ambiente**: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada. Caxias do Sul: Dissertação de Mestrado defendida na Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/jspui/bitstream/11338/216/1/Dissertacao%20Laise%20Graff.pdf>> P. 17

¹⁰⁹ CASTRO, Josué de. **Geografia da fome: o dilema brasileiro**: pão ou aço. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, p. 13.

Todas essas ocorrências internacionais estimularam, no mesmo ano de criação da ONU, ou seja, 1945, a fundação da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO-, desenhada para ser uma filial da Organização das Nações Unidas especialista em temas relacionados à agricultura e alimentação e com o propósito de administrar em esfera internacional as cautelas a serem adotadas para eliminar a fome, bem como, para auxiliar na busca por uma mais saudável e equilibrada alimentação e, conseqüente, nutrição de todos os seres humanos do Planeta Terra.¹¹⁰

Próximo a criação da FAO, em 1943 houve a Conferência das Nações Unidas que teve como tema a Alimentação e a Agricultura, esta Conferência ocorreu em Hot Springs, Arkansas, nos Estados Unidos da América, e, justamente, nesta Conferência restou conciliado a concepção da FAO, além de haver uma promessa de empenho entre os países participantes no que concerne a responsabilidade de impulsionar a segurança alimentar e nutricional, que posteriormente foi alocada como um dos propósitos da Organização das Nações Unidas especialista em Agricultura e alimentação.¹¹¹

A Organização Mundial da Saúde - OMS-, rapidamente após a criação da FAO, e em conjunto com esta, realizaram no ano de 1950 uma reunião em que pode-se constatar uma imensa angústia dessas instituições em razão de haver desacordos entre as normas nacionais dos países intitulados como países membros das Nações Unidas em ocasiões que possuíam o conteúdo alimentar envolvido. Na mesma oportunidade, manifesta-se pela primeira vez uma inquietude em virtude do aumento paulatino do uso de produtos químicos no mercado alimentar.¹¹²

Surge então, no ano de 1954, a propositura da preparação de um *Codex Alimentarius Europeus*, sugerida pela Áustria, com o intuito de solucionar questões identificadas

¹¹⁰ GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e o meio ambiente**: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada. Caxias do Sul: Dissertação de Mestrado defendida na Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.uces.br/jspui/bitstream/11338/216/1/Dissertacao%20Laise%20Graff.pdf>>p. 17;

¹¹¹ Idem, P. 18

¹¹² ESTORNINHO, Maria João. Direito da alimentação. Lisboa: AAFDL, 2013. P. 54/55;

pelas instituições da FAO e OMS, em 1950 na reunião supramencionada. Neste intento, em 1963, é estabelecida a Comissão do *Codex Alimentarius*, organização conectada tanto a FAO quanto a OMS, responsável pelas orientações, *guidelines* e padrões especificados no *Codex*, também denominado por código alimentar internacional.¹¹³

Relativamente a este *Codex Alimentarius* é interessante saber que este é um importante instrumento a nível internacional para tratar sobre uma alimentação limpa e saudável, desde a sua concepção, passando inclusive por temas como a rotulagem desses produtos alimentícios até traçar diretrizes por todo o processo até os alimentos chegarem a mesa do consumidor.

A importância que aqui tratamos advém, principalmente, do fato deste Regulamento possuir em sua composição uma Comissão que é ajudada por duas diferentes delegações, que é responsável e possui atribuição para criar e elaborar diversas normas sobre temas que façam parte deste universo, tornando-o assim um instituto bem completo, a título de exemplo menciona-se o tratamento dos seguimentos a seguir: aditivos alimentares, sistemas de inspeção e certificação, nutrição e agrotóxicos.

Demonstrada a importância deste regulamento para o tema da alimentação que é uma das bases do presente trabalho, cumpre destacar que o *Codex* em toda sua constituição e tratamento acaba por abarcar regras e normas que buscam proteger de maneira mais específica a segurança alimentar do indivíduo, porém não deixa de tratar também sobre uma abordagem da segurança química - que se torna evidente quando aborda o uso de agrotóxicos e seus resíduos no alimento que abastece a população.

Desta maneira, embora bem completo para tratar sobre a alimentação, a sua ênfase maior ocorre na proteção da segurança alimentar dos seres humanos, razão pela qual decidiu-se tratar sobre este de maneira mais aprofundada quando formos expor sobre os regimes jurídicos internacionais à luz da segurança alimentar.

¹¹³ ESTORNINHO, Maria João. Direito da alimentação. Lisboa: AAFDL, 2013. P. 54/55;

Acontece que não podemos deixar de citar sobre este instituto na fase do trabalho que nos encontramos pois apesar deste ser mais significativo e relevante no que concerne ao tratamento da segurança alimentar, também há uma relevância significativa deste quando versa-se sobre a segurança química. E, conforme já dito por diversas vezes anteriormente, sabe-se que os assuntos de segurança química e segurança alimentar estão intimamente correlacionados, pois agrotóxicos são substâncias químicas usadas na agricultura com a finalidade de aprimorar o aproveitamento de produtos alimentícios e das plantas de uma forma geral. Por conseguinte, tal aproximação dos assuntos expostos, sendo eles, agrotóxicos e agricultura, acabarão por se misturar algumas -ou, muitas- vezes, sendo elencados e tratados de maneira conjunta em vários regimes.

No contexto supracitado, está o *Codex Alimentarius* que trata de maneira mais profunda e ampla sobre a segurança alimentar, porém não deixa de possuir um viés direcionado a segurança química, quando acaba por estabelecer algumas normas no que tange ao uso dos agrotóxicos na agricultura.

Em situação parecida ao do *Codex Alimentarius*, no que concerne a importância do instituto no fortalecimento dos assuntos alimentação, agricultura e segurança, encontra-se a Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial, já que é através dessa associação de normas e regras que passa-se a entender, aceitar e reconhecer a segurança alimentar como uma forma de direito à alimentação adequada, isto é, regular, acessível, nutritiva e sem a adição de produtos químicos.

Superado isto, bem como outras temáticas como as primeiras evidências de cuidados internacionais gerais no quesito da agricultura e segurança alimentar e química, passaram a surgir novas preocupações mais exclusivas e específicas sobre esses temas, estando no meio desses, por exemplo, assuntos referentes ao comércio internacional de substâncias químicas.

O maior temor da temática supramencionada provém do fato de um número elevado de países importadores de produtos químicos, como por exemplo os agrotóxicos - que

precisa de um cuidado extra em sua manipulação-, não disporem de técnica ou ciência suficiente, ou seja, maneiras seguras para manuseá-los corretamente.¹¹⁴

Ademais, cumpre salientar que geralmente os países sem técnica e ciência suficiente para garantir o manuseio seguro dos produtos químicos são os mesmos que não detêm logística, estrutura necessária e apropriada para controlar o transporte, armazenamento, emprego e administração das substâncias químicas. A falta de qualificação exposta por considerável parcela de países, instaurou o desejo nos Organismos Internacionais de buscar providências para tentar solucionar essas dificuldades.¹¹⁵

Assim, em virtude da preocupação apresentada aliado ao progressivo e acentuado comércio internacional de agrotóxicos a FAO terminou por recomendar a restrição do uso de agrotóxicos nos cultivos alimentícios, além de planejar a sistematização de um Código Internacional de Conduta sobre Distribuição e Utilização de Pesticidas -que será esclarecido de maneira minuciosa em tópico próprio a seguir- , no ano de 1985, que até os dias atuais têm sido utilizado, porém já foi reestruturado por 4 vezes desde a sua criação.

De mais a mais, abordando sobre os regimentos internacionais sob o ponto de vista da segurança química, não se pode deixar de fora a respeito do Registro Internacional de Químicos Potencialmente Tóxicos admitido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA-, em 1976, que tinha como principal incumbência partilhar informações e percepções sobre esses produtos químicos, que temos tratado neste trabalho específico.

Posteriormente, no ano de 1987, surgem as Diretrizes de Londres, intituladas de *London Guidelines*, que possui uma perspectiva e conteúdo - comércio internacional de substâncias químicas- similares ao regimento acima referenciado, qual seja, Registro Internacional de Químicos Potencialmente Tóxicos. Após a administração

¹¹⁴ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

¹¹⁵ Idem.

específica dessas Diretrizes foram se expandindo até incorporar procedimentos especiais, que passaram a ser nomeados por *Prior Informed Consent* - PIC-.

O alicerce básico do quadro jurídico internacional que regulamenta a segurança química à nível global é formado por três diferentes e independentes institutos, intitulados por Convenção de Estocolmo - vulgarmente nomeada por “Convenção POPs”, Convenção de Rotterdam - associada também a nomenclatura de “Convenção PIC”- e Convenção da Basiléia.

Todas as três Convenções apresentadas acima surgiram já com princípios diretivos peculiares, compreendendo anexos que destrincham de maneira minuciosa os procedimentos a serem adotados para constatação de produtos e substâncias perigosas, bem como, para assegurar o cumprimento das suas regras e normas. De mais a mais, os três institutos são regidos por três discrepantes conjuntos de regras, princípios, condutas, normas e sistemáticas, que são conciliáveis entre si, e que foram idealizados e implementados a fim de nortear e fiscalizar diversas associações de produtos, diante de discrepantes contornos, e que levem em consideração os desiguais estágios do ciclo de vida das substâncias e dos produtos químicos.¹¹⁶

Exatamente por essas três Convenções serem o sustento dos Regimes Internacionais que tratam sobre a segurança química mundial, cabe conhecê-las e entendê-las um pouco mais. Destarte disso, começaremos pela Convenção da Basiléia, já que esta é considerada a mais ampla de todas as três Convenções que tratam sobre as substâncias químicas, e dispõe como propósito versar a respeito da gestão do ciclo final de vida da mercadoria, isto é, aborda sobre os resíduos. Exatamente pela essência desta Convenção divergir da finalidade deste trabalho, a Convenção da Basiléia não será pormenorizada aqui, já que não temos como objetivo tratar a respeito dos resíduos derivados das substâncias químicas - o que inclui os agrotóxicos-.

¹¹⁶ VASCONCELLOS, Rui Antonio Jucá Pinheiro de. **O Brasil e o Regime Internacional de segurança química**. Brasília: FUNAG, 2014. Disponível em: <http://funag.gov.br/loja/download/1109-O_Brasil_e_o_Regime_Internacional_de_Seguranca_Quimica_04_02_2015.pdf> p. 91;

Já, a Convenção de Rotterdam, nomeada também por Convenção PIC - *Prior Informed Consent*-, traz em seu conteúdo, principalmente, o comércio, especialmente, de parte das substâncias químicas e dos agrotóxicos, sem adentrar em assuntos relacionados à produção e o destino que esses tomarão, sendo tal temática abordada de um ângulo altamente procedimental. É de se notar que o conteúdo fundamental desta Convenção converge com o escopo do presente estudo, o que nos instiga a conhecer mais profundamente a respeito da Convenção PIC em item específico a ser tratado em breve.

Neste íterim, a Convenção de Estocolmo, também apresentada por Convenção POPs - Poluentes Orgânicos Persistentes-, é a que se ocupa em abordar procedimentalmente acerca do ciclo de vida das substâncias e produtos químicos que estão sob a sua competência, ainda que na Convenção em estudo exista uma variação pequena dos tipos de poluentes.

Adotada no ano de 2001, em Estocolmo na Suécia, a Convenção de Estocolmo iniciou com 126 países e a União Europeia em acordo, entrando em vigor a partir do ano de 2004, na data de 17 de maio, que é o marco de quando este regulamento passa a possuir valor legal para os Países-Parte, entretanto o início de sua elaboração e desenvolvimento pode ser datado bem antes das indicações temporais anteriormente demonstradas. As negociações para a elaboração de um dispositivo internacional que tivesse como objetivo suprimir, monitorar e reduzir o uso dos Poluentes Orgânicos Persistentes - POPs-, surgiram em Montreal, no Canadá, no ano de 1998, sob coordenação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA-.

O regime da Convenção de Estocolmo é de extrema importância para âmbito da segurança química, porém este estatuto aborda exclusivamente os poluentes orgânicos persistentes, esfera em que se encontra alguns dos agrotóxicos. Com o objetivo de melhor compreender, devemos alcançar que os poluentes orgânicos persistentes - POPs- são produtos químicos bioacumulativos, persistentes, lipossolúveis, semivoláteis, de ampla locomobilidade e extremamente tóxicos, possível de ocasionar diversas doenças, e, até mesmo, mutações genéticas.

A característica volátil dessas substâncias as tornam apropriadas a se locomoverem por grandes distâncias, gerando assim diversas consequências, como por exemplo, um elevado nível de concentração do produto em discussão, em lugares que essas substâncias jamais foram utilizadas, que é o que ocorre nas regiões polares, que tornaram-se lixeiras químicas de produtos nunca lá manipulados, fenômeno este conhecido por destilação global.¹¹⁷ Já, a sua característica lipossolúvel auxilia o acúmulo em tecidos adiposos existentes no meio ambiente sem que se deteriore.¹¹⁸

Assim, afirma-se que os agrotóxicos podem ser substâncias poluentes orgânicas persistentes - POPs-, entretanto não é qualquer poluente orgânico persistente - POPs- que é ou pode ser um agrotóxico. Logo, apesar da Convenção POPs não tratar apenas de agrotóxicos e produtos químicos ligados a agricultura, pensamos ser indispensável tratar sobre a sua importância para esses produtos que nos interessam a nível deste estudo de maneira mais meticulosa.

Apresentado todos os regimes internacionais demonstrados acima, é importante destacar que todos esses têm como uma de suas finalidades a intenção de tentar corrigir e/ou minimizar as desigualdades internacionais ocorridas pelos riscos tecnológicos derivados do processo de modernidade. As “desigualdades internacionais” que tratamos estimulam e fortificam a percepção da existência de riscos tecnológicos globais, que é o que ocorre, por exemplo, no cenário dos que surgem por meio do uso das substâncias químicas, incluindo os agrotóxicos, que atravessam divisas e fronteiras, em razão do comércio internacional que acabam sofrendo, bem como, por situações alusivas à poluição ambiental, circulando de maneira livre por toda a extensão do território mundial, como por exemplo ocorre no caso das regiões polares, as lixeiras químicas do planeta Terra.¹¹⁹

¹¹⁷ MCCONNELL, Joseph R.; EDWARDS, Ross; **Coal burning leaves toxic heavy metal legacy in the Arctic**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), CV, n.º 34, 2008, pp. 12140-12144. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/105/34/12140.full.pdf>, p. 12140;

¹¹⁸ DICKSTEIN, André Constant. **Entre Riscos, Utilidades e Inovação da Indústria Química: a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)**. In: Estudo Sobre Riscos Tecnológico. Lisboa: ICJP, 2017. P. 6 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook-icjp_riscostecnologicos_2017.pdf> p. 13;

¹¹⁹ ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes Orgânicos Persistentes: uma análise da Convenção de Estocolmo**. Curitiba: Juruá, 2008. P. 34;

É também de realçar a importância que esses institutos internacionais possuem na seara das substâncias químicas, por meio de exemplo, assim cita-se o contexto reputado por “círculo do veneno”, que é quando os países já desenvolvidos vendem agrotóxicos que estão desautorizados em sua extensão, para países que se encontram tanto em desenvolvimento como em subdesenvolvimento e em que o comércio desses produtos é considerado lícito. Ocorre que, os mesmos países que comprem esses venenos conhecidos por substâncias químicas, quais sejam, países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, que são produzidos pelos países desenvolvidos, são aqueles que vendem a sua produção agrícola que foi gerada com a ajuda desses produtos “proibidos”, fazendo com que os consumidores dos países desenvolvidos acabem por consumir produtos químicos que não possuem o seu uso permitido nesses países.¹²⁰

O exemplo do “círculo do veneno” demonstra a indispensabilidade das legislações internacionais a respeito das substâncias químicas, isto porque conforme ficou demonstrado as legislações nacionais que versam sobre o tema por vezes são omissas e não tratam de situações importantes como a exportação desses produtos.

Ademais, outro exemplo que nos evidencia tal situação constatamos através da produção alemã de substâncias químicas, com fim agrotóxico, como é o caso dos inseticidas, fungicidas, desinfetantes, e produtos similares, isto porque de acordo com a ONU, por meio de um Relatório Anual da Indústria Química, no ano de 1986 a indústria especializada produziu uma média de 144.947 milhões de toneladas dessas substâncias químicas, sendo que desta totalidade cerca de 144.590 milhões de toneladas foram vendidas por meio da exportação. Logo, resta cristalino que as duras e inflexíveis leis alemãs sobre as substâncias químicas são utilizadas em menos de 25% da produção total do país, demonstrando assim a extrema importância de regimes internacionais que disponham sobre o assunto.¹²¹

Estando ciente de todas as regulamentações internacionais apresentadas, bem como da relevância da existência desses regimes de competência internacional que

¹²⁰ ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes Orgânicos Persistentes: uma análise da Convenção de Estocolmo**. Curitiba: Juruá, 2008. P. 34;

¹²¹ Idem, P. 34;

estabelecem regras a respeito das substâncias químicas, em especial sobre os agrotóxicos, mesmo que a minoria dos institutos verse exclusivamente sobre este assunto. A seguir aprenderemos de forma mais minuciosa sobre os regimes internacionais selecionados para serem tratados neste Estudo, justamente pelo conteúdo desses regimentos irem ao encontro do propósito estabelecido no presente trabalho.

Em suma, a fim de organizar e relembrar os institutos que trataremos a partir de agora são o Código Internacional de Conduta para a Gestão de agrotóxicos da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), justamente por ser o de maior alcance sobre o tema dos agrotóxicos; a Convenção de Rotterdam ou Convenção PIC, já que atualmente os agrotóxicos compõe uma porcentagem maior do que 70% em relação aos produtos químicos regulados por esta convenção¹²²; e, por último, a Convenção de Estocolmo, conhecida também por Convenção POPs, que assim como a Convenção PIC, possui em sua constituição atualmente cerca de 70% dos produtos que regula como sendo os agrotóxicos¹²³, restando evidente a sua importância e cobertura sobre o tema, ainda que não trate exclusivamente sobre este.

3.1.1 CÓDIGO INTERNACIONAL DE CONDUTA PARA A GESTÃO DE AGROTÓXICOS

Em 1985 desponta o Código Internacional de Conduta para Gestão de Agrotóxicos, em razão do desassossego da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation) com o alto índice de transações realizadas a nível internacional, bem como a disposição da instituição em aconselhar uma diminuição na utilização dos agrotóxicos na agricultura mundial. Hoje, tal estatuto está em sua 4ª versão, sendo que a última atualização foi deliberada e aprovada na 38ª Conferência da FAO, no ano de 2013.

¹²² Informação disposta no site da Convenção de Rotterdam: <http://www.pic.int/Aplicaci%C3%B3n/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>

¹²³ Informação disposta no site da Convenção de Rotterdam: <http://www.pic.int/Aplicaci%C3%B3n/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>

O Código é bem específico e transparente quanto aos objetivos que almeja alcançar, tanto que dispõe em seu artigo 1º quais são essas metas, demonstrando que a principal é instaurar regras de conduta de natureza voluntária para entidades e instituições tanto públicas como privadas que lidam com os agrotóxicos, sua manipulação, os aspectos que possuem relação com o tema, de modo especial nas situações em que não haja uma norma ou regra nacional que trate sobre a questão, ou se houver que essas normas e regras não sejam apropriadas para regulamentar sobre essas substâncias químicas. Desta forma, depreende-se que este Código objetiva ser usado na conjuntura das legislações nacionais.

O objetivo, porém não se restringe a instauração de regras de caráter voluntário para instituições públicas e privadas, mas tem haver também com a descrição de uma responsabilidade compartilhada por diversos setores da sociedade, para que assim esses ramos exercitem-se juntos a fim de alcançar benefícios do uso dos agrotóxicos, para que esses sejam considerados aceitáveis e não provoquem efeitos contrário a saúde humana e/ou a saúde do meio ambiente.

Outrossim, também é reconhecido como um objetivo a indispensabilidade de um empenho de cooperação entre os países importadores e exportadores de agrotóxicos e os governos, para que através dessa contribuição possa haver uma provável e possível diminuição nos riscos à saúde dos seres humanos e do meio ambiente, bem como uma utilização mais eficaz destes produtos químicos.

As normas de conduta expressas no Código Internacional de Conduta para Gestão de Agrotóxicos possuem a intenção, conforme descrito no próprio Código, de: incentivar atividades comerciais prudentes e de receptividade geral; auxiliar as nações que não detêm controle normativo de qualidade, uso consciente e eficaz dos agrotóxicos; incentivar atividades e execuções que minimizem os riscos ao longo do ciclo de vida dessas substâncias químicas, a fim de que se reduza os possíveis efeitos à saúde dos seres humanos e do meio ambiente; certificar a utilização dos agrotóxicos de maneira diligente e eficiente, para que assim exista uma contribuição para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável, da saúde pública e da saúde do meio ambiente e animal; admitir a perspectiva do “ciclo de vida” dos agrotóxicos, para assim abordar os mais relevantes temas interligados como desenvolvimento,

registro, manufaturação, comércio, embalagem, fornecimento, armazenamento, transporte, utilização, manipulação, aplicação e a disposição desses produtos; viabilizar a troca de informações e dos acordos internacionais existentes sobre o tema.

A verdade porém, é que este compilado de princípios, normas e regras institui muito mais do que apenas objetivos a serem alcançados quando tratamos do assunto dos agrotóxicos, implementa questões referentes aos manejo dos produtos agrotóxicos, medidas a serem observadas e controladas no que tange a testes feitos com este tipo de produto, bem como orienta atitudes que visem a redução de riscos tanto para a saúde quanto para o meio ambiente.

Não para nessas questões os decretos estabelecidos pelo Código, este também dita requisitos de regulamentação e técnicos, aborda a respeito de disponibilidade e uso dos agrotóxicos, distribuição e comércio deste; recomendações a necessidade de intercâmbio de informações; norteia o etiquetamento, envasamento, armazenamento e disposição final do produto; abarca sobre a publicidade; e, finalmente, dedica-se a tratar sobre o cumprimento e aplicação do próprio código nos casos concretos.

No Regulamento ao longo dos seus doze (12) artigos são apresentadas regras que tratam sobre os temas acima apontados da melhor e mais minuciosa maneira possível, fazendo com que este Código seja considerado um regimento de grande substância e que desenvolve a respeito de todas as temáticas que são consideradas importantes para o tema. Igualmente, aponta inúmeras sugestões de atitudes que deveriam ser tomadas e como implementá-las. Por consequência da densidade que possui, conclui-se que é um Código de alta importância, e que surgiu com a verdadeira intenção de auxiliar efetivamente os países que o buscam seguir e aplicar suas regras nos casos concretos em questão.

Concluindo, ao realizar uma reflexão do Código Internacional de Conduta para Gestão de Agrotóxicos, percebe-se que ainda que este seja um regime jurídico internacional de *soft law* é um regimento com um grande potencial, pois como os países não possuem a obrigação de segui-lo e colocar as suas diretrizes em prática, acabam por utilizá-lo de maneira despretensiosa fazendo com que torne-se um regulamento

amplamente adotado e respeitado por grande parte dos países do Planeta Terra, e, portanto, efetivo.

3.1.2 CONVENÇÃO DE ROTTERDAM

A Convenção de Rotterdam entra em vigor no dia 24 de fevereiro de 2004, que é quando os seus procedimentos passam a poder serem empregados legalmente pelos Países-Parte, entretanto o seu surgimento ocorre bem antes, quando esta é assinada durante uma Reunião Diplomática que acontecia em Rotterdam, na Holanda, na data de 11 de setembro de 1998.

A matéria abordada nesta Convenção foi preparada segundo a orientação do Código de Conduta da FAO, datado de 1985, que dispõe a respeito da distribuição e uso de agrotóxicos, tal como das Diretrizes de Londres ou *London Guidelines*, do ano de 1987, que versa a respeito do intercâmbio de informações no Comércio Internacional de Substâncias Químicas, e que a posteriori amplificou as vigilâncias especificadas por essas Diretrizes e passou a ser reconhecido pela nomenclatura de *Prior Informed Consent* - ou, PIC-.

O reconhecimento da nomenclatura de Convenção PIC, se deu em razão do *Prior Informed Consent* ou prévia informação para consentimento, que nada mais é do que a necessidade de uma prévia comunicação, que deve ser realizada entre os países envolvidos na transação comercial, isto é, os países importadores e exportadores, quando houver um procedimento comercial com o intuito de comercializar substâncias químicas que sejam consideradas perigosas e/ou que sejam ou estejam restritas ou proibidas a sua venda interna em razão da saúde dos seres humanos e do meio ambiente.¹²⁴

Além disso, esta Convenção surge por meio de um Comitê Intergovernamental de Negociação que possuía como meta a admissão de um instituto internacional que incorporasse juridicamente a aplicação do PIC, de acordo com o que havia sido

¹²⁴ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

conciliado na Agenda 21 para que está se tornasse efetiva. Logo, surge então, a Convenção concernente a Procedimento e Consentimento Fundamentado Prévio a ser aplicado a algumas substâncias químicas específicas, consideradas mercadorias perigosas no âmbito do Comércio internacional, também conhecida como Convenção PIC.¹²⁵

O crescimento repentino do surgimento de novas substâncias químicas e, conseqüentemente, do comércio internacional destas no período compreendido dos últimos trinta anos, gerou como consequência o aumento dos riscos provenientes dessas substâncias e acabou trazendo, também, a necessidade de um instituto que regulamentasse sobre este assunto, especialmente pelo fato desses produtos serem manipulados e utilizados por países com baixa infraestrutura e difícil gerenciamento, sendo, portanto, mais suscetíveis aos possíveis efeitos gerados por essas substâncias. Assim, a carência em relação a necessidade de um instituto jurídico que dispusesse sobre o tema foi suprida por meio da Convenção PIC.¹²⁶

A Convenção de Rotterdam nasceu com o objetivo primário de instituir a troca e/ou intercâmbio de informações entre os países fornecedores e os países partes de um relacionamento comercial internacional que lide com produtos ou substâncias químicas perigosas.

O objetivo primário da Convenção, isto é, a troca de informações -conforme já demonstrado anteriormente- torna favorável que os Países-Parte desta partilhem os direitos e deveres, bem como, fortaleçam a solidariedade junto dos países importadores e exportadores, para que assim, haja uma tentativa de proteção do meio ambiente e da saúde dos seres humanos em sentido oposto as implicações prejudiciais proveniente das substâncias químicas comercializadas no ramo

¹²⁵ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

¹²⁶ OLIVEIRA, Sérgio de Souza. O papel da avaliação de riscos no gerenciamento de produtos agrotóxicos: diretrizes para a formulação de políticas públicas. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Saúde Pública da USP, 2005. Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-28062005-101218/pt-br.php> p. 147

internacional, conforme está disposto no artigo 1 do texto da Convenção que aqui estamos conhecendo.¹²⁷

As substâncias químicas que fazem parte do conteúdo deste Acordo Internacional estão classificadas em três grupos, sendo eles, os agrotóxicos, os produtos industriais e as fórmulas severamente restritas. E é, justamente, dessas três classificações que existem dados que de todas essas substâncias abarcadas e regulamentadas pela Convenção PIC, 73% de todas elas são catalogadas como agrotóxicos, conforme dispõe o site da própria Convenção.¹²⁸

Ainda que as substâncias químicas sejam separadas em três diferentes áreas pela Convenção, existem apenas dois tipos de metodologias pelas quais essas substâncias podem passar para conseguir entrar e estar sob a proteção do sistema PIC. O primeiro dos procedimentos é determinado para os produtos químicos proibidos ou extremamente restritos, enquanto o segundo procedimento é exclusivo para formulações de agrotóxicos altamente perigosos, estando ambos especificados no artigo 3 da presente Convenção.

A troca de informações almejada pela Convenção PIC, diz respeito às mais variadas searas que está pode alcançar, assim pode-se dizer que tal permuta deve acontecer, principalmente, na área científica, econômica, técnica - no que diz respeito às substâncias que já se encontram na área de cumprimento da Convenção-, e, também sobre as informações dos quadros jurídicos nacionais que versam sobre o tema.

Desse modo, reconhece-se que os países compreendidos por países em desenvolvimento e subdesenvolvidos acabam por se favorecer em razão dos procedimentos internacionais que devem ser adotados, bem como do “fornecimento” de uma prestação de apoio técnico por parte dos países desenvolvidos, que possuem mais avanços nos estatutos que tratam sobre as substâncias químicas, e no conhecimento a respeito dessas.

¹²⁷ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.aultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

¹²⁸ Informação disposta no site da Convenção de Rotterdam: <http://www.pic.int/Aplicaci%C3%B3n/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>

É justamente esse conhecimento retro referido mais profundo desses produtos químicos que proporciona informações específicas, detalhadas e técnicas a respeito dos riscos associados às mesmas e que são objetos do comércio internacional, da mesma maneira que viabiliza o desenvolvimento da infraestrutura e do gerenciamento necessário dessas substâncias químicas, conforme está descrito na própria Convenção em seu artigo 16.

Neste prisma, qual seja, dos procedimentos internacionais que devem ser adotados pelos Países-Parte, de acordo com o disposto no artigo 16 da Convenção PIC, os Países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, que inicialmente possuíam informações mais restritas a respeito das substâncias químicas reservadas ao comércio começam a possuir mais conhecimento sobre essas, bem como, acabam por se tornar mais capacitados a decidir conscientemente e fundamentadamente sobre esses produtos, principalmente no momento de avaliar a respeito da importação e exportação desses.

Portanto, o resultado desta norma é um comércio internacional de substâncias químicas que não se encontra mais atrelado aos preceitos do livre comércio, isto é, as instituições privadas passam a não possuir mais o direito de optar voluntária e livremente sobre a movimentação desses produtos químicos, a partir de agora estas têm que seguir o palpite e respeitar a interferência dos organismos governamentais.¹²⁹

Uma outra estratégia observada na Convenção de Rotterdam, mais especificamente em seu artigo 2º é a conceituação de expressões extremamente importantes e tratadas por esta Convenção, como por exemplo ocorre com os vocábulos: Substância química¹³⁰; Substância química proibida¹³¹; formulação de agrotóxicos severamente

¹²⁹ CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1>

¹³⁰ “Substância química” significa uma substância seja por si própria, numa mistura, preparação, ou fabricada ou obtida na natureza, mas que não inclui qualquer organismo vivo. Ela abrange as seguintes categorias: agrotóxicos (inclusive formulações de agrotóxicos severamente perigosas) e produtos industriais;

¹³¹ “Substância química proibida” se refere a uma substância química que tenha tido todos seus usos, dentro de uma ou mais categoria, proibidos por ação regulamentadora final, com vistas a proteger a saúde humana ou o meio ambiente.

perigosos¹³²; substâncias químicas severamente restritas¹³³; e, ação regulamentadora final¹³⁴.

Além desses vocábulos essenciais para a compreensão do que este regimento internacional almeja, outrossim há a formulação de outros conceitos, também, primordiais para a percepção desta Convenção, porém que não serão expostos na presente obra, como ocorre com: importação e exportação; Parte; Comissão de Revisão Química; e, Organização de Integração Econômica Regional.

Outra particularidade que se encontra normatizada na Convenção em estudo é sobre a necessidade de cada Estado Parte designar uma autoridade nacional que seja responsável por possibilitar e garantir a aplicação deste instituto a nível nacional ou regional, a fim de que este se consolide como uma Convenção que funciona, ou seja, que é utilizada.

Após obter-se uma visão geral das regras determinadas pela Convenção PIC, entende-se ser importante conhecer mais a respeito dos procedimentos que incluem as substâncias na esfera da Convenção, isto é o sistema adotado para o caso de substâncias químicas proibidas ou severamente reguladas e para agrotóxicos extremamente perigosos.

Sobre o primeiro método, cada País-Parte da Convenção terá que implementar “medidas regulamentares definitivas” com a intenção de banir ou regular de modo extremamente severo algumas substâncias químicas. As medidas que forem adotadas deverão ser informadas ao Secretariado por meio de notificação no prazo de até 90 dias do início de seu vigor, e deverá estar instruído com quais as substâncias, as propriedades, identificações e utilização; a providência final de

¹³² “Formulação de agrotóxico severamente perigosa” refere-se a uma substância química formulada para uso agrotóxico, que produz efeitos severos à saúde ou ao meio ambiente observável em um curto período após exposição única ou múltipla, nas condições de uso;

¹³³ “Substância química severamente restrita” se refere a uma substância química que tenha tido quase todos seus usos, dentro de uma ou mais categorias, proibidos por ação regulamentadora final com vistas a proteger a saúde humana ou o meio ambiente, mas para a qual ainda são permitidos determinados usos específicos.

¹³⁴ “Ação regulamentadora final” refere-se a uma medida tomada por uma Parte, que não exige qualquer ação regulamentadora subsequente por aquela Parte, e cujo propósito da medida é proibir ou restringir severamente uma substância química;

regulamentação empregada, o fundamento em relação aos riscos causados ao meio ambiente, bem como, a saúde dos seres humanos - tanto consumidores como trabalhadores- , que levaram a tal aplicação; informações a respeito de quantidades, como por exemplo, importadas e exportadas, entre outras indicações que estão elencadas no Anexo I.¹³⁵

O segundo mecanismo de incorporação de substâncias a Convenção PIC dita os procedimentos que devem ser aplicados aos agrotóxicos extremamente perigosos, está previsto no artigo 6 da Convenção, e é diferente do enquadramento anteriormente mencionado, além de ser considerado mais fácil.

Neste cenário, países que ocupam a especificação de em desenvolvimento e/ou em transição econômica poderão sugerir o registro de alguns agrotóxicos extremamente perigosos no Anexo III, justamente para aqueles que possuem problemas em seu preparo. Esta sugestão deverá conter diversos documentos, como por exemplo, informações técnicas a respeito do produto, explicação dos incidentes verificados por conta de seu preparo, e as medidas utilizadas ou que deverão ser, pelo Estado que expor a recomendação logo após ao incidente^{136, 137}.

A inclusão da substância em questão ao Anexo III dependerá da evidência do incidente ocasionado em razão do preparo deste; da justificabilidade deste incidente para outros Estado; da presença de restrições em relação a manipulação e uso da formulação, que pressupõe o controle de técnicas avançadas e tecnologia que necessitem de uma certa infraestrutura.¹³⁸

¹³⁵ RAMINA, Larissa. **Análise da Convenção de Roterdã Sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos: "Convenção PIC"**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais da UniBrasil. Jul/Dez. 2003. P. 111. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31999-37548-1-PB.pdf>>

¹³⁶ Anexo IV, Primeira Parte e Segunda Parte.

¹³⁷ RAMINA, Larissa. **Análise da Convenção de Roterdã Sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos: "Convenção PIC"**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais da UniBrasil. Jul/Dez. 2003. P. 111/112. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31999-37548-1-PB.pdf>>

¹³⁸ Idem. p. 112.

Nos dois sistemas, haverá um exame por parte do Comitê de Exame de Substâncias Químicas que observará a fundamentação da notificação, quando for o caso das substâncias químicas proibidas ou estritamente reguladas, ou as proposições, na situação dos agrotóxicos severamente perigosos, e após aconselhará a Conferência das Partes a submeter ou não o produto químico ao procedimento do consentimento prévio informado e, por consequência, a sua averbação ou não ao Anexo III.

O Anexo III contém uma lista com todas as substâncias químicas que estão submetidas ao procedimento do consentimento prévio informado, e em relação a importação das substâncias inscritas neste anexo, as Partes tem por obrigação utilizar de leis e/ou soluções administrativas a fim de assegurar uma decisão em tempo estipulado - de nove meses¹³⁹ -, que poderá implicar em uma decisão final positiva ou negativa em relação à importação; caso a decisão seja positiva, poderá conter algumas condições específicas; ou, também, poderá haver uma resposta provisória.

Alguns outros artigos da Convenção PIC também ditam regras quanto às obrigações em relação às exportações de Substâncias Químicas elencadas no Anexo III, similarmente as obrigações de importação demonstradas acima, bem como da notificação de exportação e relativamente a informações que devem acompanhar as substâncias químicas exportadas.

No que toca à aplicação da Convenção PIC é de grande relevância destacar que a própria Convenção dispõe acerca de mecanismos para detectar o não cumprimento da mesma e as consequências que decorrem desse não cumprimento¹⁴⁰. Outro ponto de grande importância tratado pela Convenção são os métodos utilizados para a resolução de divergências, caso haja alguma discordância sobre algum assunto por ela tratado¹⁴¹, e, também, sobre o sistema de rotulagem que deve ser utilizado nos produtos químicos regidos por este instituto¹⁴².

¹³⁹ Art. 10, § 2º;

¹⁴⁰ Art. 17;

¹⁴¹ Art. 20;

¹⁴² Art. 13;

Em síntese, afirma-se que a Convenção de Rotterdam, conhecida também como Convenção PIC, passou a instituir um regime a nível internacional de comunicação prévia entre países importadores e exportadores em relação a venda de substâncias químicas perigosas. Posteriormente a troca de informações supramencionada, torna-se oportuno o compartilhamento das responsabilidades por essas substâncias químicas consideradas perigosas.

Deve realçar-se que os primeiros encontros da Conferência das Partes e do Comitê de Revisão Química da Convenção de Rotterdam indicaram obstáculos encarados, principalmente, pelos países em desenvolvimento na implementação da Convenção. O problema na implementação estava ocorrendo especialmente devido a incapacidade de fornecimento dos dados técnicos requeridos pelos Anexos da Convenção, e pela dificuldade de garantir ações no espaço de tempo considerado adequado para a importação dessas substâncias.¹⁴³

As reuniões supracitadas trouxeram outras questões além da dificuldade de implementação da Convenção por parte dos países em desenvolvimento, exibiu também um encolhimento significativo, especialmente, nas notificações, mas também na observação de critérios técnicos e na ausência de *feedback* em relação a futuras importações.¹⁴⁴

Conclui-se, com base no texto da Convenção de Rotterdam e nos problemas identificados nas reuniões realizadas pela Conferência das Partes e pelo Comitê de Revisão Química da Convenção PIC, que o objetivo desejado por este instituto é de suma importância na atualidade mundial, isto porque incentiva os Países a manterem um consumo mais consciente, já que a partir dessas regras passam a não serem mais ignorantes no assunto, pois detêm mais informações, clareza e conhecimento técnico mínimo para tomar atitudes e decisões mais adequadas no tocante da compra de substâncias químicas.

¹⁴³ VASCONCELLOS, Rui Antonio Jucá Pinheiro de. **O Brasil e o Regime Internacional de segurança química**. Brasília: FUNAG, 2014. Disponível em: <http://funag.gov.br/loja/download/1109-O_Brasil_e_o_Regime_Internacional_de_Seguranca_Quimica_04_02_2015.pdf> P. 67

¹⁴⁴ Idem. p. 67;

O propósito almejado pela Convenção PIC traduz a real necessidade de cuidado e atenção com as substâncias químicas para que estas não se tornem capazes de prejudicar a saúde dos seres humanos e do meio ambiente, entretanto ainda que o propósito seja positivo deve-se saber que a efetividade desta Convenção não é a esperada, ficando claro ao nos atentarmos aos elementos constatados durante as reuniões.

A efetividade da Convenção PIC é colocada em dúvida, também, ao se observar o artigo 17 deste regulamento jurídico e perceber que o mesmo não alcança o que se propõe em relação aos procedimentos de verificação de não cumprimento da convenção e as possíveis sanções que deveriam ser aplicadas em caso de descumprimento desta, tudo isso por falta de consentimento dos Países partícipes da Convenção.

A falta de consenso para inclusão de determinadas substâncias no rol do Anexo III, nos demonstra mais um fator que comprova o problema relacionado a efetividade da Convenção PIC. Este fator, aliado as situações concretas sob essa perspectiva, cita-se os casos, à título de exemplo, do Amianto Crisotilo e do Endosulfan, levou, até mesmo, Países signatários da Convenção levantarem dúvidas a respeito do cumprimento e da efetividade desta.¹⁴⁵

A suspeita da falta de cumprimento e efetividade da Convenção PIC é reforçada ao esbarrarmos com um assunto tão importante como o das substâncias químicas, em que os agrotóxicos também estão incluídos, especificamente sobre a abordagem relativa aos riscos que tais substâncias podem provocar na saúde humana e ambiental e perceber-se que possuímos um sistema no qual não existe medidas de punição estipuladas se o país parte não cumprir com o que está acordado no conteúdo da Convenção.

A dúvida quanto a efetividade da Convenção de Rotterdam aparece, também, ao notar-se que no mundo existem vários milhares de substâncias químicas, porém a

¹⁴⁵ VASCONCELLOS, Rui Antonio Jucá Pinheiro de. **O Brasil e o Regime Internacional de segurança química**. Brasília: FUNAG, 2014. Disponível em: <http://funag.gov.br/loja/download/1109-O_Brasil_e_o_Regime_Internacional_de_Seguranca_Quimica_04_02_2015.pdf> P. 70.

Convenção rege, apenas, quarenta e três (43) dessas substâncias químicas, restando evidente o quanto ela possui pouca abrangência na esfera desses produtos químicos.

Por fim, e observando tudo que foi exposto até então conclui-se que a Convenção de Rotterdam é um instituto jurídico internacional de grande relevância e que possui uma finalidade certa quando se pensa em substâncias químicas e os riscos que essas podem causar, entretanto até agora possui pouca efetividade, precisando se adaptar para que novas medidas sejam adotadas a fim de torná-la mais efetiva, para dessa maneira, alcançar o objetivo a que se propõe.

3.1.3 CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO

Em Estocolmo na Suécia, foi adotada no ano de 2001 a Convenção de Estocolmo, com 126 países e a União Europeia em concordância, entrou em vigor, apenas, no ano de 2004, no dia 17 de maio, porém sua elaboração iniciou-se bem antes das datas aqui apresentadas. A preparação de um instituto internacional que possui como objetivo eliminar, monitorar e diminuir o uso de Poluentes Orgânicos Persistentes - POPs-, teve início em Montreal, no Canadá, no ano de 1998, sob a coordenação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA-. Atualmente, a Convenção conta com 182 partes entre países e blocos regionais, considerando-se a União Europeia e se excluindo os Estados Unidos da América.¹⁴⁶

A Convenção de Estocolmo, conhecida também por Convenção dos Poluentes Orgânicos Persistentes ou Convenção POPs trata sobre este tipo específico de substâncias químicas que possui como características serem persistentes, semivoláteis, lipossolúveis, de ampla locomoção, bioacumulativas e extremamente tóxicas, podendo causar diversas doenças, e, até mesmo, mutações genéticas.

Sob esta perspectiva, encontra-se na própria Convenção de Estocolmo, mais precisamente em seu Anexo D, quais as características indispensáveis para que uma substância química seja considerada um poluente orgânico persistente. As

¹⁴⁶ Informação disposta no site da Convenção de Estocolmo: <http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesandSignatoires/tabid/4500/Default.aspx>, última consulta em 16 de março de 2018.

características anteriormente mencionadas são quatro, quais sejam: a persistência, à bioacumulação, a habilidade de locomoção por extensas distâncias se utilizando do meio ambiente como meio de propagação e a capacidade de gerar efeitos prejudiciais à saúde dos seres humanos e do meio ambiente em que vivemos.

Assim, o mesmo Anexo D da Convenção dos Poluentes Orgânicos Persistentes, determina que a persistência é definida em razão da comprovação do tempo de vida estabelecido para aquela substância química em contato com a água, terra e sedimentos. Na água, o tempo contabilizado deve ser maior do que dois meses, já na terra e sedimentos esse tempo tem que ser maior do que seis meses, a fim de que seja reconhecida a substância química como sendo persistente. Deve-se levar em consideração que a Convenção permite o ingresso de outras substâncias quando determina que a persistência pode ser examinada para além dessas três particularidades, entretanto deve estar fundamentada a inclusão no âmbito deste instituto jurídico.¹⁴⁷

A característica da bioacumulação, conforme disposto no Anexo D, para que seja reconhecida, deve possuir uma confirmação de que o item de bioconcentração ou de bioacumulação da substância química no meio aquático ultrapassa a 5.000, não havendo dados suficientes a respeito o *log kow* deve ser maior do que 5. Ademais, deverá ser disponibilizado um comprovativo de que essas substâncias químicas possuem outros motivos de angústias, como é o caso da alta toxicidade. Em sentido parecido ao que ocorre na característica da persistência, deverá haver dado de fiscalização referente aos seres vivos de uma região específica que demonstre a possibilidade de bioacumulação do produto químico para embasar o ingresso do mesmo na Convenção POPs.¹⁴⁸

O Anexo D ainda projeta o que deve ser observado em relação ao potencial de locomoção das substâncias químicas para que essas possuam as características necessárias para serem consideradas como um poluente orgânico persistente. Para

¹⁴⁷ Convênio de Estocolmo sobre contaminantes orgânicos persistentes. Geneva: Unep, 2009. Anexo D. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/trtdocs/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf > p. 46;

¹⁴⁸ Convênio de Estocolmo sobre contaminantes orgânicos persistentes. Geneva: Unep, 2009. Anexo D. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/trtdocs/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf > p. 46

tanto, deverá ser observado a média de substâncias químicas encontradas em ambientes afastados do ponto inicial de liberação. Observar-se-á, também, os elementos de monitoramento que exprima o deslocamento à uma extensa distância da substância química no meio ambiente, podendo acontecer por meio da água, ar, ou de espécies migratória.¹⁴⁹

Sob este mesmo prisma, deverá ser levado em consideração as peculiaridade do destino no meio ambiente e as decorrências de modelos que ratifiquem que aquela substância química determinada tem uma habilidade de locomoção por extensas distâncias no meio ambiente, por meio da água, espécies de animais migratórias, e ar, sendo possível a mudança para um lugar que seja possível de receber essas peculiaridades e que seja longe do local inicial de liberação. Especialmente sobre as substâncias que migram por meio do ar, o produto deverá durar por um prazo maior do que dois dias neste meio.¹⁵⁰

A última das características que tem que ser detectada para que uma determinada substância química seja considerada um poluente orgânico persistente, são os chamados efeitos adversos, conforme descrito no Anexo D da Convenção POPs. Este atributo poderá ser identificado quando existir indício de efeitos adversos ao meio ambiente em que nos encontramos, bem como a saúde dos seres humanos, devendo estar evidente a necessidade de que esta substância seja acompanhada pelos enfoques da Convenção. Deverá ser analisado, também, os níveis em relação a toxicidade e/ou ecotoxicidade que demonstrem a possível ocorrência de um prejuízo a saúde do meio ambiente e/ou saúde humana.¹⁵¹

Fixadas as características que devem ser observadas para saber quando uma substância é Poluente Orgânica Persistente -POPs-, e portanto, abarcada pela Convenção de Estocolmo, cumpre destacar que este instituto regulatório à nível internacional procura discorrer acerca da produção, comércio, manipulação, uso e

¹⁴⁹ Convênio de Estocolmo sobre contaminantes orgânicos persistentes. Geneva: Unep, 2009. Anexo D. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/trtdocs/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf> p. 46/47;

¹⁵⁰ ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes Orgânicos Persistentes**: uma análise da Convenção de Estocolmo. Curitiba: Juruá, 2008. p. 61;

¹⁵¹ Convênio de Estocolmo sobre contaminantes orgânicos persistentes. Geneva: Unep, 2009. Anexo D. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/trtdocs/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf> p. 47;

descarte dos POPs, instaurando como principal escopo, conforme estipulado na própria Convenção, artigo 1º, a proteção da saúde dos seres humanos e do meio ambiente dos Pops, observando o princípio da precaução como uma forma de garantir que esta meta seja alcançada.

A Convenção iniciou com uma lista composta por doze (12) substâncias químicas que deveriam ser controladas nos ramos da venda, produção e uso, para que a quantidade de aplicação dessas fossem minimizadas ou extintas. Entre essas doze (12) substâncias, estavam, especificamente: aldrin, clordano, mirex, dieldrin, DDT¹⁵², dioxinas, furanos, PCBs¹⁵³, endrin, heptacloro, HCB¹⁵⁴ e toxafeno; sendo que dessas doze (12), nove (9) são substâncias agrotóxicas, uma (1) espécie de químicos industriais e duas (2) espécies de subprodutos não intencionais.¹⁵⁵

Na atualidade, encontram-se listadas no rol da Convenção um pouco mais do que o dobro das substâncias químicas listadas inicialmente para que a produção, venda e uso sejam diminuídas e até mesmo extintas, posto que dessa totalidade 70% das substâncias químicas dispostas nesta Convenção são reconhecidas e classificadas como agrotóxicos.¹⁵⁶

Os Anexos existentes na Convenção POPs possuem um papel fundamental na regulação dos Poluentes Orgânicos Persistentes, pois é através do Anexo A que estão relacionadas às substâncias que devem ser eliminadas; o anexo B considera as substâncias sob restrições na produção e no uso; o Anexo C aponta os POPs não intencionais a fim de que sejam reduzidas ou eliminadas as emissões por eles produzidas. Vale lembrar que a Convenção é adaptável, assim seus anexos podem e devem ser aditados, de acordo com as regras estabelecidas no Anexo D.

¹⁵² dicloro difenil tricloroetano

¹⁵³ bifenila policlorada

¹⁵⁴ hexaclorobenzeno

¹⁵⁵ Informação disposta no site da Convenção de Estocolmo: <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/The12InitialPOPs/tabid/296/Default.aspx>, última consulta em 16 de março de 2018.

¹⁵⁶ Informação disposta no site da Convenção de Roterdã: <http://www.pic.int/Aplicaci%C3%B3n/Plaguicidas/tabid/1972/language/es-CO/Default.aspx>

A Convenção de Estocolmo aborda em seus artigos regras referentes a procedimentos para definição de novos POPs, estipula regras que tratam sobre as informações, educação e consciência pública sobre essas substâncias químicas abrangidas por esta Convenção. Dita sobre a assistência técnica, transferência de tecnologia e financiamento sustentável para países em desenvolvimento ou de economia em transição, estipula a implementação de relatórios e avaliações de efetividade, dispõe sobre os mecanismos de avaliação de não conformidade, bem como esclarece como as resoluções de litígios devem ser decididas, e implementa a Conferência das Partes que busca observar e auxiliar em decisões que tenham por finalidade a implementação efetiva da Convenção.

O procedimento de definição de novos POPs, resumidamente, ocorre na forma no Anexo D, conforme já demonstrado anteriormente, após o preenchimento de todos os requisitos deste anexo deverá ser preparada uma minuta quanto ao perfil de risco da substância, nos moldes do Anexo E, em que deverá ser dada ciência às partes da Convenção e, também, as partes observadoras, lembrando que as manifestações deverão ser acrescidas na exposição final do perfil de risco. Havendo necessidade de ação global frente os grandes efeitos que pode gerar a saúde e ao meio ambiente, o Comitê deve produzir uma avaliação de gestão dos riscos. Assim, o perfil de risco da substância e a avaliação de gestão de risco determinará a recomendação à Conferência das Partes de inclusão ou não da substância em questão no rol de substâncias elencadas nos Anexos A, B e C da Convenção.

Exercendo o seu papel, a Conferência das Partes, fundamentando-se no princípio da precaução delibera a inclusão da substância nos Anexos A, B e/ou C, determinando quais as medidas de controle que devem ser adotadas. Conquanto, caso o Comitê decida que a proposta não deve prosseguir, deve-se encerrar o caso e dar ciência às partes participantes e as partes observadoras da Convenção, havendo possibilidade de recurso dessa decisão.

A informação, educação e consciência pública a respeito dos POPs não devem e nem podem ser tratadas como se confidenciais fossem, muito pelo contrário, as partes devem facilitar bem como devem providenciar o intercâmbio de informações importantes para reduzir ou eliminar a fabricação, utilização e emissão dos POPs,

descrevendo os seus riscos e custos socioeconômicos. Assim, a Convenção descreve normas para que esta situação aconteça de forma efetiva.

A Convenção dos Poluentes Orgânicos Persistentes ao abordar o assunto da assistência técnica, transferência de tecnologia e financiamento sustentável para países em desenvolvimento ou de economia em transição, demonstra que ao observar este ponto tem consciência que a implementação da Convenção nos países em desenvolvimento possui como prioridade iniciais o desenvolvimento econômico e social sustentável e também a extinção da pobreza, porém considera que a necessidade da proteção da saúde humana e do meio ambiente são situações relevantes e que devem ser analisadas por esses países. Sob este prisma, regulou o dever de prestar assistência e de transferir tecnologia para os países em desenvolvimento ou de economia em transição, além do que criou um mecanismo de financiamento sustentável a ser supervisionado pela Conferência das Partes.

O sucesso dos procedimentos acima elencados são os principais responsáveis pelo nível de implementação da Convenção nos países em desenvolvimento, isto porque há uma dependência de que os países desenvolvidos forneçam a tecnologia, a assistência e o financiamento para que a Convenção seja verdadeiramente colocada em prática por países que possuem um déficit nos quesitos demonstrados.

A Convenção dos POPs ao instituir a realização de relatórios de implementação e avaliações de efetividade visou criar uma comparação das informações a respeito da presença dos POPs nas diversas regiões mundiais, além de reconhecer tendências com o transcorrer do tempo. A avaliação de efetividade da sua implementação deve ser feita periodicamente, a fim de que os objetivos desses relatórios e avaliações de efetividade sejam cumpridos.

O tratamento a ser dado às partes quando os procedimentos por elas realizados não estiverem em conformidade com a Convenção ainda deve ser aprovado e instituído por meio da Conferência das Partes, que ainda discute sobre o assunto.

Contemplando-se a Convenção POPs, percebe-se que o aparato regulatório sobre o tema dos Poluentes Orgânicos Persistentes é extenso e visa abarcar todos os

assuntos possíveis que estejam interligados a matéria em questão, contudo apesar da vasta regulação conclui-se que a carência de um procedimento de não conformidade é uma séria ausência na regulação sobre os POPs. Além disso, deve-se considerar como outro problema da Convenção a sua alta dependência da atuação doméstica das partes para que ocorra a implementação desta.

Há também uma carência de disposições mais específicas e menos abertas no que diz respeito aos Anexos da Convenção POPs que são fadados a listar quais devem ser eliminados e/ou reduzidos. Acerca desta insuficiência, deve-se ressaltar que esta não é uma posição pacificada da doutrina, pois conforme pode-se depreender de alguns autores, acredita-se que o uso normativo de conceitos que não foram determinados é a comprovação da falta de capacidade do legislador na seara da gestão dos riscos¹⁵⁷, enquanto há os que acreditem em uma “normatividade dinâmica”, isto é, um quadro jurídico flexível para se moldar conforme a condicionalidade da sociedade¹⁵⁸.

Independentemente de a Convenção possuir normas abertas não por acaso, deve-se considerar que tal situação ocorre devido ao entendimento possível na atualidade, enquanto demonstra uma disposição normativa maleável devido a um desenvolvimento social em frequente alteração.¹⁵⁹

Sem esquecer do porque a Convenção POPs surgiu, e da importância que está teve no tratamento de substâncias poluentes orgânicas persistentes, abarcando, inclusive, produtos químicos como os agrotóxicos, que influenciam diretamente na saúde dos seres humanos e do meio ambiente em que vivemos, não podemos deixar de observar as falhas e insuficiência que este regime jurídico internacional possui, pois é somente através dessa análise crítica da Convenção que é possível concluir quais os pontos

¹⁵⁷ GOMES, Carla Amado. **Risco e Modificação do Acto Autorizativo Concretizador de Deveres de Protecção do Ambiente**. Lisboa, 2007. p. 342 Disponível em: <http://www.fd.unl.pt/docentes_docs/ma/cg_ma_17157.pdf>.

¹⁵⁸ TERRINHA, Luís Heleno. **Direito e Contingência**: com e para além de Ulrich Beck. In: In Memoriam Ulrich Beck. Lisboa, ICJP, 2016. P. 29 e 42. Disponível em: <http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_ulrichbeck_0.pdf>

¹⁵⁹ DICKSTEIN, André Constant. **Entre Riscos, Utilidades e Inovação da Indústria Química**: a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). In: Estudo Sobre Riscos Tecnológico. Lisboa: ICJP, 2017. P. 41. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook-icjp_riscostecnologicos_2017.pdf>

que devem ser modificados a fim de suprir as falhas e insuficiências que a Convenção possui.

A partir deste ponto de vista, deve-se lembrar, principalmente, da relevância que a Convenção de Estocolmo possui para tratar dos POPs, porém está possui um futuro esperado em que haverá os monitoramentos, as avaliações de efetividade, intercâmbio de informações e o aumento progressivo das substâncias incluídas nos Anexos A, B e C. Não obstante, se a Convenção buscar meios de solucionar as insuficiências acima demonstradas, quais sejam, uma norma menos abrangente, mais direta e específica, bem como a instituição de procedimentos quando não houver conformidade entre a Convenção e os atos praticados pelos países participantes, acabará por criar um futuro mais promissor para a efetividade deste instituto jurídico internacional.

3.2 Regimes Jurídicos Internacionais de Segurança Alimentar

Ao tratar sobre Alimentação, Agricultura, Meio Ambiente, Saúde e Direito, resta evidente a multidisciplinariedade existente entre esses temas, isto porque a agricultura é o meio de produção capaz de gerar os alimentos para a nossa alimentação, podendo a alimentação, bem como a agricultura, impactar direta ou indiretamente na saúde e no meio ambiente, que são direitos universais e fundamentais, razão pela qual devem ser reguladas e asseguradas pelo direito.

Respeitando essa linha de pensamento bem como as demais já apresentadas no presente estudo, sabemos que o foco deste trabalho na questão que envolve a agricultura e a alimentação está, especialmente, nos temas dos agrotóxicos e dos transgênicos. E ao estudar sobre estes dois assuntos no âmbito do Direito Internacional, nos deixou esclarecidos que estes possuem duas direções que nos interessam saber e entender, sendo essas: a perspectiva da Segurança Química e a perspectiva da Segurança Alimentar.

A matéria dos agrotóxicos acaba por recair de maneira intensa sob o olhar da segurança química, já que esses são substâncias químicas, conforme já observado anteriormente, mas engloba, também, o aspecto da segurança alimentar. Já, o teor

dos transgênicos possui um viés mais direcionado a concepção da segurança alimentar. Assim, apresentou-se até o último item sobre os regimes jurídicos internacionais existentes sob a perspectiva da segurança química que se enquadravam em nosso estudo, nomeadamente, por tratarem dos agrotóxicos. A partir do próximo item adentraremos em um regime jurídico internacional que vai ao encontro da perspectiva da segurança alimentar, principalmente, quando observados os agrotóxicos e os transgênicos.

Em concordância com o que já foi abordado anteriormente sabe-se que a preocupação com a situação alimentar mundial nos regimes internacionais começa a aparecer no ano de 1948 por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos. Desde então, surgem gradativamente regimes internacionais para tratarem sobre o tema, tanto na fixação e cumprimento de diretrizes e normas, por meio dos instrumentos normativos internacionais, como também na produção de recomendações e estudos, através de instâncias internacionais.

Deste modo, sabe-se que a fim de solucionar angústias identificadas por meio de duas instâncias internacionais, sendo elas, a FAO e a OMS, surge no ano de 1963 o *Codex Alimentarius*, um programa conjunto entre essas duas instituições internacionais que tem o objetivo de elaborar e coordenar normas alimentares a nível internacional. É neste instituto que está o regime jurídico internacional sob a ótica da segurança alimentar que será abordado de forma mais pormenorizada no presente estudo, logo a seguir, além do que é um dos mais importantes nesta área.

Sem esquecer do enfoque dos agrotóxicos e dos transgênicos na seara da segurança alimentar, cumpre trazer a seleção de regimes normativos internacionais alguns regimes normativos que tratam sobre os transgênicos, já que os que tratam especificamente sobre os agrotóxicos já foram abordados.

A respeito da regulamentação internacional dos transgênicos deve-se saber que existem vários institutos que normatizam este tipo de biotecnologia abarcando a seara da segurança alimentar, entretanto, em razão do extenso quadro abordar-se-á apenas o *Codex Alimentarius*, tendo em vista que este regime jurídico internacional é o mais compatível com a linha de pesquisa do presente estudo.

Enquanto outros regulamentos normativos internacionais que tratam a respeito dos transgênicos como por exemplo o protocolo de Cartagena, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico e a Organização Internacional de Sanidade Animal ficarão de fora do trabalho aqui desenvolvido, tendo em vista que o tema da biotecnologia não é o foco principal destas ou então não se encontram em consonância com o que o estudo deseja focar à respeito do tema.

Sintetizando, a seguir falar-se-á mais detalhadamente do regulamento jurídico internacional do *Codex Alimentarius*, como uma expressão jurídica internacional da Segurança alimentar do aspecto dos agrotóxicos e, especialmente, dos transgênicos. É evidente que existem outros regimes jurídicos internacionais que versam sobre a segurança alimentar sob a perspectiva dessas duas espécies, entretanto esse fora escolhido devido a maior similaridade da finalidade existente entre este com o escopo do trabalho, qual seja, um olhar a respeito da Alimentação, Agricultura, Meio Ambiente e Saúde sendo regulados pelo Direito.

3.2.1 CODEX ALIMENTARIUS

Relembrando a respeito do surgimento do *Codex Alimentarius*, é importante destacar que este começa a alcançar certa expressão durante o espaço de tempo dos anos de 1954 a 1958, por estímulo da Áustria, por meio da elaboração de uma comissão para a preparação de um código alimentar Regional, que ficou conhecido como o *Codex Alimentarius Europaeus*.¹⁶⁰

De forma similar, em 1960, durante a primeira conferência regional da FAO Europa, demonstra-se e reconhece-se a imprescindibilidade de se realizar um acordo internacional que verse sobre normas alimentares comuns aos países partícipes, a fim de que fosse garantida a proteção da saúde da população consumidora, bem como

¹⁶⁰ COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 89. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

a administração das características dos alimentos e a diminuição no quesito das barreiras comerciais, especialmente no mercado Europeu.¹⁶¹

A partir de então, logo a seguir, mais precisamente no próximo ano, o Conselho estabelecido para o *Codex Alimentarius Europaeus* aprovou uma resolução que sugeria que a FAO e a OMS assumissem a sua posição e o que haviam desenvolvido no que concerne às normas alimentares, que até este momento abarcava apenas a seara regional. Neste contexto, no ano de 1963, é criada a Comissão do *Codex Alimentarius*, com a finalidade de estabelecer o programa conjunto entre a FAO e a OMS que necessitaria de estruturar normas à nível internacional e que pudessem ser empregadas por todos os países do mundo, tornando-se assim um regime jurídico normativo internacional.

Tal regulamento normativo internacional, isto é o *Codex Alimentarius*, deveria ser de cumprimento obrigatório a fim de garantir a inofensividade e a qualidade alimentar, bem como para que esses temas fossem alvo de importância mundial.

Nesses moldes surge o *Codex* responsável por estabelecer os standards, guidelines e recomendações que compõem o código alimentar internacional, apresentando, desse modo, normas e regulamentos alimentares, bem como, códigos de bons costumes. Este instituto vem, verdadeiramente, para determinar princípio gerais, diretivas, códigos de bons costumes e orientações éticas a fim de proteger os consumidores e o comércio de alimentos no âmbito internacional.¹⁶²

Pode-se afirmar então que o principal escopo da Comissão do *Codex* é definir *guidelines* para procedimentos nacionais de vigilância dos alimentos, fundamentados em parâmetros de proteção à saúde dos seres humanos ingestores desses alimentos e determinar práticas justas no comércio dos alimentos, tendo o cuidado de observar as necessidades dos inúmeros países existentes.¹⁶³

¹⁶¹ COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 89. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

¹⁶² ESTORNINHO, Maria João. **Direito da alimentação**. Lisboa: AAFDL, 2013. p. 55;

¹⁶³ Idem. p. 55;

A funcionalidade do *Codex Alimentarius* fica por conta da Comissão deste que é ajudada por dois comitês, conforme já abordado anteriormente, um que tem como encargo a elaboração de normas nos diversos seguimentos que estão interligados com o tema da alimentação e que está subdividido por temas, como por exemplo, comitê nutricional ou comitê sobre sistemas de inspeção e certificação. Enquanto, o outro comitê coordena regiões ou grupo de países. Ademais, importa saber que também existem grupos de ações intergovernamentais que possuem duração definida sobre diversos temas, como por exemplo, alimentação produzida por meios biotecnológicos e resistência a antibióticos.¹⁶⁴

As metas estratégicas almejadas e buscadas pela Comissão estão interligadas com as ações que se sugerem a fazer e passar, entre outras coisas mais, porém, especialmente, por promover o quadro regulatório, aplicação de maneira extensa e coerente dos princípios científicos bem como da análise dos riscos, proporcionar uma conexão entre o *Codex Alimentarius* e diversos outros meios regulatórios multilaterais e convenções.¹⁶⁵

Definida as principais linhas de atuação do *Codex Alimentarius*, bem como os objetivos fundamentais do mesmo, vale trazer ao conhecimento a sua importância na atualidade, já que possui 189 membros, dos quais 188 são países e 1 organização membro, bem como de possuir 226 observadores. Além da quantidade expressiva de países membros este *Codex* é considerado uma referência à âmbito mundial de imensa influência no que diz respeito a conciliação de instrumentos legislativos na área alimentar, demonstrando princípios, diretrizes, códigos de boas maneiras, ensinamentos éticos a fim de que os consumidores e o comércio internacional de alimentos sejam protegidos.¹⁶⁶

¹⁶⁴ ESTORNINHO, Maria João. **Direito da alimentação**. Lisboa: AAFDL, 2013. P. 55;

¹⁶⁵ Idem. P. 55;

¹⁶⁶ COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 89. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

Trazer à baila que o *Codex Alimentarius* é um significativo exemplo de soft law é de extrema relevância para entender que por vezes normas mais brandas e menos disciplinadoras possuem uma aceitação melhor no mundo em que vivemos o que acaba por ampliar a efetividade deste tipo de instituto normativo. Especificamente no *Codex* que estamos estudando existe um conjunto de regras de parâmetros sanitários minimamente disciplinadores no que concerne a produção e comércio de alimentos à nível internacional, confeccionado pela Comissão deste.¹⁶⁷

As diretrizes e standarts do *Codex Alimentarius* possuem como finalidade, fundamentalmente, duas, sendo elas, certificar a segurança alimentar e minimizar os obstáculos ao livre fluxo dos alimentos e bens alimentares¹⁶⁸, de tal modo agem como modelo às normas internas dos Estados e exemplo para solucionar os conflitos.¹⁶⁹

Por tal razão, caso as regras contidas e difundidas pelo *Codex* não sejam aplicadas ou inseridas no Contexto dos Estados, conseqüentemente não há o uso ou administração das sanções tradicionais diretas, realizadas por meio, até mesmo, de órgãos de jurisdição internacional, como ocorre na situação das *hard law*.

Em sentido oposto aos procedimentos indiretos ou reflexos de sancionar demonstram-se mais eficazes e, determinam o cumprimento das regras, na situação prática real. Sob essa ótica está a questão do alimento que não é produzido observando as normas do *Codex Alimentarius*, que acabam por não serem comercializados no âmbito do mercado Europeu devido à falta de aceitação de padrões de produção que não estejam de acordo com os determinados pelo *Codex*.¹⁷⁰

Retornando aos grupos de trabalho existentes dentro do âmbito do *Codex Alimentarius*, é de significância saber que apesar de haver a existência de um Comitê do Codex sobre os Resíduos de Pesticidas - CCPR- também há um grupo científico

¹⁶⁷ GOMES, Ramonilson Alves. **Fins (ou fim) do Estado na sociedade contemporânea do século XXI.** In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 42 Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf>

¹⁶⁸ ESTORNINHO. Maria João. **Segurança Alimentar e Proteção do Consumidor de Organismos Geneticamente Modificados.** Coimbra: Almedina, 2008, p. 46.

¹⁶⁹ GOMES, Ramonilson Alves. **Fins (ou fim) do Estado na sociedade contemporânea do século XXI.** In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 42 Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> ;

¹⁷⁰ Idem, p. 42;

especializado internacional conhecido e nomeado por *Joint Meeting on Pesticide Residues* - JMPR-, de administração conjunta da Organização Mundial de Saúde - OMS- e da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO-, e que se complementa ao CCPR. Tal grupo se junta habitualmente desde o ano de 1963 com o objetivo de examinar os resíduos e os aspectos analíticos dos agrotóxicos, fiscalizar os números referente aos toxicológicos e contabilizar mais ou menos a ingestão diária aceitável para os seres humanos dos agrotóxicos em observação.¹⁷¹

A fixação dos limites de resíduos de agrotóxicos não é acatado pelos países de maneira obrigatória, entretanto acabam por desempenhar um papel de sinalizador para resolver problemas e situações relativas a barreiras técnicas na seara da Organização Mundial do Comércio -OMC-, bem como, do Acordo Sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias - SPS-.

O estabelecimento de limites máximos de Resíduos busca, especialmente, proteger a saúde do consumidor, e grande parte dos países já estipulam essa quantidade máxima de resíduos de pesticidas nos alimentos, porém obstáculos comerciais surgem devido aos diferentes limites estabelecidos por diferentes países, o que gerou a necessidade de se criar limites legais internacionais a fim de que a maior parte dos países aderissem para facilitar as transações comerciais.¹⁷²

O comitê do *Codex Alimentarius* referente aos Resíduos de Pesticidas - CCPR- é um órgão subsidiário da Comissão do *Codex Alimentarius* que reúne diversos governos mundiais e é encarregado por estipular em acordo com esses governos os Limites Máximos de Resíduos - LMR- para tratar dos resíduos de pesticidas em artigos alimentares particulares ou em associações de alimentos e rações que se locomovam à nível internacional por meio de transações comerciais.¹⁷³

Ressalta-se que antes que o Limite Máximo de Resíduos de uma determinada substância seja determinado são realizadas inúmeras avaliações de riscos à,

¹⁷¹ Informação disposta no site oficial da Organização Mundial de Saúde: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/jmpr/en/

¹⁷² Informação disposta no site oficial do *Codex Alimentarius*: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/thematic-areas/pesticides/en/>

¹⁷³ Idem.

especialmente, saúde humana a fim de que seja possível avaliar o fornecimento de alimentos considerados seguros.

A FAO em reunião conjunta com a OMS possuindo como pauta os Resíduos de Pesticidas, através do grupo de trabalho do *Joint Meeting on Pesticide Residues* possui como responsabilidade revisar a toxicologia e as informações extraídas essencialmente de estudos e trabalhos supervisionados que transmitem a utilização aprovada de agrotóxicos conforme o entendido por “boas práticas agrícolas”. Este mesmo grupo de pesquisa, isto é o JMPR acompanha as avaliações de riscos para a dieta humana e por fim recomenda os Limites Máximos de Resíduos específicos ao Comitê do *Codex Alimentarius*.¹⁷⁴

Não se pode deixar de conhecer que para que uma substância química ou para que um produto químico seja ponderado para revisão pelo JMPR, primeiramente este deve ser apontado por um País considerado como Membro do Grupo de Trabalho Eletrônico de Prioridade do Comitê do *Codex Alimentarius* referente aos Resíduos de Pesticidas.¹⁷⁵

Assim, diz-se que os Limites Máximos de Resíduos são propostas feitas pela JMPR e que devem ser consideradas pelo CCPR como uma parcela dos procedimentos que são divididos em oito (08) partes que disponibiliza momentos apropriados para conversa e discussões por parte dos governos nacionais e demais organizações com possíveis interesses. Desta forma, os limites máximos de resíduos sugeridos pela CCPR são encaminhados ao *Codex Alimentarius* para acolhimento desses limites máximos no teor do estipulado pelo *Codex*.¹⁷⁶

Constata-se através dos conhecimentos adquiridos no presente trabalho nas informações acima dispostas que o *Codex Alimentarius* possui uma grande relevância na hora de tratar a respeito dos agrotóxicos, principalmente no que diz respeito a quantidade máxima de resíduos que os alimentos podem conter dessa substância

¹⁷⁴ Informação disposta no site oficial do *Codex Alimentarius*: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/thematic-areas/pesticides/en/>

¹⁷⁵ Idem.

¹⁷⁶ Informação disposta no site oficial da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/jmpr/en/>

química, a fim de assegurar a saúde dos seres humanos por meio da alimentação, bem como, indiretamente, ainda que não seja um dos seus objetivos principais, a preservação do meio ambiente e dos animais, em razão da aplicação consciente desta substância química para que os níveis de resíduos nos alimentos não ultrapasse a margem sugerida pelo *Codex*.

Compreendido um pouco mais a respeito do *Codex Alimentarius* e sua conexão com os agrotóxicos e a segurança alimentar, passaremos a partir de agora a entender mais a respeito da coerência existente entre este *Codex* e a biotecnologia, especialmente, no que se refere aos transgênicos e a maneira de harmonizá-lo com a preservação da segurança alimentar.

O tema da biotecnologia se tornou relevante e desde então tem aparecido como conteúdo do *Codex*, especialmente, a partir de meados dos anos de 1990, quando ocorreu uma rápida amplificação das transações comerciais internacionais dos commodities de Geneticamente Modificados aliado a aparição de diversos escândalos compreendendo a venda de alimentos impuros, provocando assim uma nova preocupação referente aos possíveis riscos que os organismos geneticamente modificados, por meio dos transgênicos, poderiam significar para a segurança alimentar, já que havia um déficit de regulamentação multilateral que instrísse sobre a movimentação transfronteiriça deste tipo de organismo.¹⁷⁷

A falta de instruções plurilaterais possuía como contraste uma variedade de tipos de regulações a nível nacional que tratavam sobre o tema dos transgênicos. O sucessivo crescimento da compreensão de que tamanha abundância de regulações poderia interferir na segurança, bem como, na previsibilidade dos procedimentos internacionais englobando os produtos transgênicos traria uma nitidez maior ao assunto se inserido na agenda do *Codex*.¹⁷⁸

¹⁷⁷ ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos:** contradições e perspectivas. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. p. 33. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_versao_final.pdf>

¹⁷⁸ Idem, pg. 33;

A nitidez almejada se transformou no surgimento, ao longo do 23º período de sessões da Comissão do *Codex*, precisamente no mês de junho do ano de 1999, do Grupo de Ação Inter-Governamental Especial sobre Alimentos Obtidos por Meios Biotecnológicos - TF-FBT-, que possui como missão primária a preparação de diretrizes e princípios no que concerne a investigação de inofensividade e aspectos nutricionais dos alimentos transgênicos, observadas as conclusões científicas constatadas, os exames de riscos promovidos, e, se necessário, demais aspectos considerados legítimos ligados, principalmente, a saúde dos consumidores e a realização de procedimentos justos relacionados ao comércio.

A fim de resguardar e garantir a missão primária do Grupo de Ação Inter-Governamental Especial sobre Alimentos Obtidos por Meios Biotecnológicos, este teria como alternativa associar-se a outros grupos participantes do Comitê do *Codex*, como por exemplo o de Etiquetagem dos Alimentos, além de dar importância aos trabalhos e estudos promovidos pela FAO, OMS e autoridades competentes dos Estados Membros do *Codex*.

No 26º período de sessões da Comissão do *Codex*, realizado no ano de 2003, a Comissão aprovou alguns instrumentos normativos estabelecidos na esfera de atuação do Grupo de Ação Inter-Governamental Especial sobre Alimentos Obtidos por Meios Biotecnológicos instruindo sobre os alimentos transgênicos.

Os instrumentos normativos que acaba-se de mencionar acima são: os princípios para a Análise de Riscos e Diretrizes para a Avaliação da Inocuidade dos Alimentos obtidos por Meios Biotecnológicos Modernos - CAC/GL 44-2003-; Diretrizes para a Análise da Inocuidade dos Alimentos Derivados de Plantas de DNA Recombinante - CAC/GL 45-2003-; Diretrizes para a Análise da Inocuidade dos Alimentos Produzidos com Microrganismos de DNA Recombinante - CAC/GL 46-2003-.

A começar pelo compilado de normas intitulado por “Princípios para a Análise de Riscos e Diretrizes para a Avaliação da Inocuidade dos Alimentos obtidos por Meios Biotecnológicos Modernos - CAC/GL 44-2003-” deve-se saber que o objetivo almejado por este documento se encontra na realização de análises de riscos em relação aos aspectos nutricionais e de inocuidade dos alimentos obtidos por meio biotecnológico

moderno¹⁷⁹, descartando-se a aplicação do mesmo em qualquer situação que possua viés ambiental, ético, moral, socioeconômico aliado à pesquisa, fabricação e comércio dos alimentos biotecnológicos modernos.¹⁸⁰ As análises aqui ansiadas devem basear-se em um comparativo dos alimentos produzidos por meio da biotecnologia e os “homólogos convencionais”¹⁸¹, bem como devem estar fundamentados em sólidos argumentos científicos.¹⁸²

Aliás, esses princípios também incentivam que os Governos adotem medidas para gerenciar riscos¹⁸³ equivalente aos riscos constatados, ainda que se admita que levem em consideração em seu julgamento alguns outros fatores legítimos. Inclusive, também é solicitado como função dos Governos a adoção de parâmetros coerentes para definir características e gestão dos riscos nutricionais, assim como aos capazes de gerar alergia ou toxicidade no que se refere aos alimentos transgênicos, de maneira a tentar evitar diferenciações que não podem ser justificadas quando se trata dos riscos demonstrados pelos alimentos convencionais.¹⁸⁴

Alterando-se o foco para iniciar a percepção referente às “Diretrizes para a Análise da Inocuidade dos Alimentos Derivados de Plantas de DNA Recombinante - CAC/GL 45-2003-”, torna-se válido estabelecer uma conexão existente entre essas Diretrizes com os Princípios supra tratados, sendo esta o ponto comum que em ambos os casos direcionam-se para a análise dos elementos nutricionais dos alimentos obtidos por plantas de DNA recombinante e por meios biotecnológicos modernos, que deverão ser examinados em comparação com os correspondentes homólogos convencionais.

¹⁷⁹ SECCIÓN 2: ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES, CAC/GL 44-2003;

¹⁸⁰ Idem.

¹⁸¹ “Homólogos Convencionais”: organismos ou variedade relacionada, ou seus componentes e/ou produtos, para os quais já existe uma experiência que tenha estabelecido a sua inocuidade como alimento. SECCIÓN 2: ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES, CAC/GL 44-2003;

¹⁸² ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos: contradições e perspectivas**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. p. 34. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_versao_final.pdf>

¹⁸³ Assim como apontado na SECCIÓN 3: PRINCIPIOS, ponto 19, do CAC/GL 44-2003;

¹⁸⁴ ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos: contradições e perspectivas**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. p. 35. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_versao_final.pdf>

Sob perspectiva parecida com os princípios supra demonstrados por meio do CAC/GL 44-2003, o CAC/GL 45-2003 também não considera potenciais riscos ambientais que podem derivar da produção de alimentos geneticamente modificados para seres humanos.

As diretrizes traçadas no documento CAC/GL 45-2003, iniciam-se com algumas ressalvas, que nos fazem entender assim como alguns outros autores¹⁸⁵ como uma busca por relativizar certos argumentos em benefício de estudos e constatações mais rigorosos no que diz respeito a questão da inocuidade da produção dos alimentos geneticamente modificados.

Por último, a respeito do diploma de “Diretrizes para a Análise da Inocuidade dos Alimentos Produzidos com Microrganismos de DNA Recombinante - CAC/GL 46-2003-” cumpre saber que este apoia os princípios para análise dos riscos de alimentos obtidos por meios biotecnológicos modernos - CAC/GL 44-2003- e aborda os aspectos institucionais e de inocuidade dos alimentos produzidos mediante a ação de microrganismos de DNA recombinante.¹⁸⁶

Aliás, o compilado de normas estabelecido pelo CAC/GL 46-2003 se utiliza de uma linha de seguimento similar a determinada no diploma do CAC/GL 45-2003, em que a relevância do princípio da equivalência substancial é utilizado como medida de análise de inocuidade dos mantimentos alimentares produzidos por meio dos microrganismos de DNA recombinante, já que os procedimentos tradicionais de ensaio toxicológico, bem como da análise de riscos desta espécie de alimento são extremamente difíceis e complicadas de colocar em prática.

Sob tal perspectiva e observando as regras determinadas pelo instrumento normativo, deve-se ter a noção que o princípio é apenas o ponto inicial para traçar as diferenças e semelhanças existentes entre um microrganismo de DNA-recombinante e sua

¹⁸⁵ ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos: contradições e perspectivas**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. p. 35. Disponível em: file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_versao_final.pdf;

¹⁸⁶ SECCIÓN 1: ÁMBITO DE APLICACIÓN, CAC/GL 46-2003;

contraparte convencional, razão pela qual acredita-se que o princípio não constitui em si mesmo a análise de inocuidade que se deseja e espera.¹⁸⁷

Sobre a análise de inocuidade que é tão tratada neste documento, o próprio evidencia que tal análise realizada a começar pelos microrganismos geneticamente modificados deverá ocorrer levando em consideração cada caso concreto, isto porque em cada situação há uma natureza diferente e o campo de abrangência das modificações genéticas ocorridas também é diferente, por isso, deve ser realizada novamente se aparecerem dados científicos novos que podem influenciar os resultados da análise executada.

O propósito que se deseja alcançar com a análise de inocuidade é o de garantir que o alimento geneticamente modificado exibe níveis idênticos de inocuidade em comparação ao homólogo convencional, ainda que existam diferenças em seus valores nutritivos, bem como nos potenciais riscos de alergenicidade ou toxicidade agregado ao consumo deste alimento particular.

Documentos estabelecendo diretrizes e princípios no que se refere ao assunto dos alimentos obtidos por meio biotecnológico, em especial através dos métodos científicos dos geneticamente modificados e dos transgênicos é o que não falta no teor do *Codex Alimentarius*, como podemos ver acima, além de outros que não foram aqui tratados como por exemplo a Análise da Inocuidade dos Alimentos Obtidos de Plantas de DNA-Recombinante Modificadas para Obter Benefícios Nutricionais ou Sanitários - N02-2006 ALINORM 08/31/34, Apêndice III-, ou, a Análise da Inocuidade dos Alimentos com Baixos Níveis de Material Vegetal de DNA- Recombinante - N07-2007 ALINORM 08/31/34, Apêndice IV-.

Ante este ponto de vista, ainda que não faltem diretrizes, princípios, orientações, instruções, indicações, regras, normas, condutas, preceitos, ou qualquer outro nome

¹⁸⁷ ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos:** contradições e perspectivas. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. p. 37. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_versao_final.pdf>

que se queira e possa dar ao regimento que regulamenta a respeito dos alimentos transgênicos ou obtidos por meio da utilização de agrotóxico em sua produção, deve-se saber que a maioria -para não dizer todos- que estão incluídos no âmbito do *Codex Alimentarius* não levam em consideração os problemas e riscos que esses alimentos podem causar ao meio ambiente em que vivemos, já que o foco desses regimentos está concentrado nos riscos que esses alimentos podem causar a saúde dos seres humanos, estando resguardado aí, a Segurança Alimentar que sonhamos e desejamos alcançar na prática.

Independentemente dos regimentos incluídos na esfera do *Codex Alimentarius* não abordarem e se preocuparem com o meio ambiente em que vivemos para estipular as suas direções normativas, o meio ambiente acaba por ser afetado pela existência desses documentos normativos internacionais com enfoque na preservação da Segurança Alimentar.

Nesse prisma, ainda que indiretamente, já que é demonstrado de maneira bem clara no conteúdo dos mesmos, a falta de observação do assunto “meio ambiente” nas normas existentes nesses regimentos internacionais que apontam diretrizes sobre o meio de produção de alimentos biotecnologicamente moderno acaba por ter um efeito reflexivo a quem estuda sobre o assunto do meio ambiente, bem como a quem aplica as regras determinadas nesses instrumentos normativos.

Imagina-se que o sentido reflexivo a qual se referiu acima, no que concerne aos possíveis riscos que serão causados ao meio ambiente devido a forma de produção dos alimentos geneticamente modificados ou por meio dos agrotóxicos não provoque o efeito de nos fazer olhar para o meio ambiente e os possíveis danos e prejuízos que podem ser causados a ele, ainda sim esses regimentos possuem uma grande importância só que na seara da proteção da Segurança Alimentar, a fim de resguardar os alimentos ingeridos pelos seres humanos e como consequência a saúde de todos os indivíduos consumidores.

Sobreleva-se também que o *Codex Alimentarius* tornou-se uma maravilhosa alternativa às conhecidas *hard laws* sobre o tema da Segurança Alimentar, incluindo o meio de produção dos alimentos por meio da biotecnologia moderna e dos

agrotóxicos, pois justamente a sua característica de *soft law*, qual seja, de não obrigar a utilização dessas regras, as torna mais fortes e aplicáveis nos casos concretos pelos países, inclusive, também pela falta de sanção a não aplicação desses instrumentos normativos que só visam resguardar a todos do planeta, especialmente, por esse ser um tema cuja circulação transfronteiriça ocorre o tempo todo em razão do comércio internacional e também pela aplicação de produtos que possuem locomobilidade.

Por fim, resta-nos reconhecer a relevância fruto do merecimento de um trabalho bem estruturado e realizado pelo *Codex Alimentarius*, por vezes em conjunto com a FAO e a OMS, tornando este instituto jurídico internacional o mais importante na esfera da Segurança Alimentar ainda que sendo uma *soft law*.

3.3 Regimes Jurídicos Internacionais de Agricultura Biológica

A agricultura biológica é um meio de produção agrícola que surge como uma alternativa aos métodos tradicionais e convencionais de agricultura com a finalidade de sustentar a saúde do meio ambiente, através dos solos, ar, água, pessoas, processos ecológicos, biodiversidade, ciclos adaptados às condições locais, sem se utilizar de matérias-primas capazes de causar efeitos adversos. Este tipo de método une em seus procedimentos a ciência, a tradição e a inovação com o intuito de beneficiar o meio ambiente e proporcionar uma boa qualidade de vida e saúde a todos que podem ser atingidos pela agricultura e/ou pelos produtos dela provenientes.

A agricultura biológica em sua essência faz parte da nossa sociedade desde o período Neolítico, porém se formos cogitar a produção e colheita de produtos silvestres consideraremos que está apareceu ainda antes, com o início da Humanidade, e deixou de ser o único meio de agricultura apenas no correr da segunda metade do século XIX, quando surgiu a fertilização química de síntese. Porém, apenas recentemente, por volta da década de 60, a agricultura biológica ganhou força e verdadeiro significado, após identificar e enfrentar todos os problemas advindos com o surgimento de outras técnicas de agricultura que não a biológica.¹⁸⁸

¹⁸⁸ FRESCATA, Carlos. **Protecção contra pragas sem luta química**. Portugal: Publicações Europa-América, 2004. P. 16;

O ressurgimento da agricultura biológica faz emergir a necessidade de certificação deste tipo de produção que só se justifica devido ao fato deste modo de produção, qual seja, o biológico, ter se tornado uma exceção nos dias atuais. Outra carência que se observa com o ressurgimento da agricultura biológica é a de regimes jurídicos internacionais que estabeleça normas para tratar sobre o assunto em questão, sendo assim a maneira como nasce os regimes jurídicos internacionais que tratam a respeito da agricultura biológica.

No contexto apresentado é que a Comissão do *Codex Alimentarius* da FAO/OMS produz diretrizes no âmbito internacional para tratar a respeito da produção, processamento, rotulagem e comércio dos alimentos elaborados através do método biológico, para dessa forma nortear os produtores e consumidores deste tipo de mercadoria.

Em sentido parecido, existem diretrizes equivalentes às do *Codex Alimentarius* no âmbito privado que são estabelecidos pela IFOAM conhecidas por “International basic Standards for Organic Production and Processing” ou em português por Padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento de Orgânicos.

Estabelecidos os regimes jurídicos internacionais que regulam a respeito do tema da agricultura biológica, sendo esses o *Codex Alimentarius* e os Padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento de Orgânicos, tratar-se-á a partir de então a respeito destes regimes e o que ambos determinam para serem implementados e colocado em prática. Depois da apresentação dos institutos jurídicos internacionais, apresentar-se-á a razão pela qual considera-se a agricultura biológica uma ótima alternativa a agricultura tradicional e convencional

3.3.1 CODEX ALIMENTARIUS

O contexto histórico do surgimento do *Codex Alimentarius* já não é desconhecido, tendo em vista que o mesmo aparece neste trabalho como importante instrumento jurídico internacional que busca assegurar a Segurança Alimentar. Porém, torna-se indispensável abordar novamente sobre este regime jurídico internacional, só que

agora a partir de um novo aspecto, isto é, o que dispõe sobre a agricultura biológica, que não deixa de ser uma maneira para alcançar a segurança alimentar desejada.

O crescimento e incremento da produção e do comércio internacional de produtos biológicos, fez com que no ano de 1999, o *Codex Alimentarius*, adota-se em meio a sua 23ª Reunião as Diretrizes para a Produção, Elaboração, Rotulagem e Comercialização de Alimentos produzidos de maneira Biológica a fim de auxiliar na harmonização das exigências para a produção biológica em âmbito internacional, bem como aconselhar os países e governos que pretendem determinar regulamentos nesta seara.

Logo no preâmbulo dessas Diretrizes já são estabelecidas as finalidades que estas pretendem alcançar, sendo elas, a proteção dos consumidores contra o engano e fraude no mercado e contra declarações de propriedades não demonstradas; proteção dos produtores de artigos biológicos contra descrições falsas de outros produtos agrícolas que se apresentam como biológicos; assegurar que todas as fases de produção, preparação, armazenamento, transporte e comercialização estejam sujeitas a inspeção e cumpram essas diretrizes; harmonizar as disposições para a produção, certificação, identificação e etiquetamento de produtos de produção biológica; proporcionar diretrizes internacionais para sistemas de controle de alimentos biológicos, com objetivo de facilitar o reconhecimento de sistemas nacionais como equivalentes aos efeitos das importações; e, manter e melhorar os sistemas de agricultura biológica em cada país para que contribuam com a preservação no âmbito local e mundial.

Na Seção 1 deste Documento estão demonstrados quais são o âmbito de aplicação dessas Diretrizes, nos esclarecendo que essas se aplicam nos produtos que levam ou pretendem levar uma etiqueta ou rótulo descritivo relativo à produção através dos métodos biológicos, discorrendo detalhadamente a respeito de quais os produtos que podem estar no âmbito de aplicação dessas Diretrizes. Neste mesmo espaço, demonstra-se como sendo incompatível com os princípios da produção biológica qualquer material ou produto produzidos a partir dos organismos geneticamente modificados.

Na Seção 2 estão distribuídas as Diretrizes que tratam sobre a Descrição da produção biológica, bem como estabelecem definições importantes que serão encontradas ao longo das normas difundidas neste documento, estipulando o significado de algumas expressões como é o caso, por exemplo, de “certificação”¹⁸⁹, “organismos modificados geneticamente”¹⁹⁰, “produtos agrícolas”¹⁹¹ e “fiscalização”¹⁹².

Enquanto isso, a Seção 3 estipula regras relacionadas ao etiquetamento dos produtos agrícolas biológicos e declarações de propriedades, ao tempo que a Seção 4 dispõe a respeito das regras de produção e preparação que são complementadas pelo Anexo 1, presente no mesmo documento.

A seção 5 trata a respeito dos requisitos necessários para a inclusão de substâncias no Anexo 2 e sobre os critérios para elaboração de listas de substâncias por países. Já, a Seção 6 versa de maneira bem explicada e minuciosa sobre os sistemas de inspeção e certificação, explicando que tais sistemas são utilizados para verificar o etiquetamento e as declarações de propriedades de alimentos produzidos biologicamente, levando em consideração os princípios para inspeção e certificação das importações e exportações de alimentos, e as Diretrizes para operação, avaliação e acreditação de sistemas de inspeção e certificação para a importação e exportação de alimentos.

A seção 7 instala regras que estipulam sobre as importações dos produtos biológicos, e deixa bem claro que os produtos biológicos a serem importados só poderão ser comercializados caso uma autoridade competente ou um organismo certificado designado no país exportador emita um certificado atestando que aquele produto foi

¹⁸⁹ é o procedimento mediante o qual os organismos oficiais de certificação, ou os organismos de certificação oficialmente reconhecidos, garantem por escrito ou por um meio equivalente que os alimentos ou os sistemas de controle de alimentos se ajustam aos requisitos. A certificação de um alimento pode basear-se, se proceder, em uma variedade de atividades de inspeção que pode compreender a inspeção constante do processo de produção, a fiscalização dos sistemas de garantia de qualidade e o exame dos produtos terminados. (tradução livre)

¹⁹⁰ a efeitos de proporcionar uma definição provisória, se entenderá por organismos geneticamente modificados e produtos destes todos os materiais obtidos mediante técnicas que alteram o material genético de uma maneira que não ocorre na natureza por aparecimento e recombinação natural. (tradução livre)

¹⁹¹ significa qualquer artigo ou produto, bruto ou elaborado, que se comercializa para consumo humano (excluídos água, sal e aditivos) ou como penso. (tradução livre)

¹⁹² é um exame sistemático e funcionalmente independente para determinar se as atividades e seus resultados cumprem com os objetivos previstos.

produzido, preparado e inspecionado observando minimamente as regras prescritas em todas as seções e anexos das Diretrizes. A seção 8 impõe a constante revisão das Diretrizes para que essas estejam sempre atualizadas.

Para além das seções distribuídas como regras neste documento, encontram-se também 3 diferentes anexos que tratam em ordem dos princípios da produção biológica, das substâncias permitidas para produção de alimentos biológicos e dos requisitos mínimos de inspeção e medidas de precaução no marco do sistema de inspeção ou certificação.

No Anexo 1, é relevante saber que no que diz respeito a plantas e produtos vegetais os princípios ali elencados deverão ser aplicados e colocados em prática em unidades agrícolas por um período mínimo de conversão de dois anos antes do semear, enquanto no caso de cultivos perenes que não sejam pastagens o período mínimo antes da primeira colheita de produtos de acordo com o indicado na seção 1 das diretrizes é de três anos.

Criticando o padrão das Diretrizes de agricultura biológica impostos pelo *Codex Alimentarius* é válido demonstrar que essas regras foram estipuladas considerando o contexto de desenvolvimento da atividade agrícola fundamentada em realidades e políticas sociais, climáticas, econômicas, tecnológicas e culturais que não são globais, caracterizando assim essas normas com um feitio europeu que privilegia os países desenvolvidos enquanto os subdesenvolvidos acabam prejudicados.

Os prejuízos aos países de baixa renda acontecem devido a precariedade que os mesmos possuem tanto financeira, como de tecnologia, quanto de pessoal, pois não possuem especialistas nos assuntos em pauta nas reuniões que decidem a respeito das diretrizes e temas ou então não tem condição financeira de participar das reuniões, o que os leva, por vezes, a adotar essas regulamentações sem questionamentos, ainda que saibam que não conseguem sustentar essas medidas de política de apoio.¹⁹³

¹⁹³ MAPA. **Cadeia Produtiva de Produtos Orgânicos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a

É evidente que sempre haverá benefícios e críticas em qualquer instrumento normativo, ainda mais que atue no âmbito internacional, pois este instrumento lida com diferentes realidades e tenta aproximá-las por meio das regras ainda que gerais e que não levam em consideração os diferentes contextos com os quais os responsáveis pela sua aplicação terão que lidar.

Mas, ainda assim considera-se a existência dessas Diretrizes positivas, a começar pelo fato de haver uma regulação para tratar de um assunto tão importante, que busca nivelar por um patamar mínimo as ações que devem ser executadas sobre o tema da agricultura biológica, que possui tanto benefícios para os seres humanos quanto para o meio ambiente.

Outro ponto bastante relevante sobre essas regras é o fato delas virem em um formato de *soft law*, o que direciona as ações que devem ser tomadas sobre especificidades do tema da agricultura biológica, mas não as tornam obrigatórias, gerando assim um efeito de ação por escolha, que tem como consequência uma maior aceitação dos países que procuram linhas normativas a seguir.

As Diretrizes dispostas pelo *Codex Alimentarius* e corroborada por todos os países signatários desse compilado de normas que visam instituir de maneira mais eficaz a segurança alimentar, neste caso específico no que concerne à agricultura biológica, ainda tem muito o que melhorar, especialmente no que diz respeito sobre levar em consideração o contexto que os países mundiais se encontram para que normas e diretrizes mais realistas sejam criadas. Entretanto pode-se considerar que a existência das mesmas são de extrema importância para orientar os países que não possuem suas regras específicas sobre o tema, e balizar aqueles que possuem com um padrão mínimo de exigência.

Nos termos acima mencionados reconhece-se a importância das Diretrizes GL 32-1999 do *Codex Alimentarius*, à nível mundial, a fim de instituir regras e orientações sobre a agricultura biológica, que tanto tem se desenvolvido nos últimos tempos,

devido, principalmente, ao seu caráter protetor, ou melhor, de baixa degradação ou quase nenhuma deterioração ao meio ambiente em que vivemos, em suas diversas formas de apresentação, bem como, pelo seu auxílio a saúde dos seres humanos, em sentido para além do médico, mas também de bem-estar e nutricional, promovendo, assim, a segurança alimentar.

3.3.2 PADRÕES BÁSICOS INTERNACIONAIS PARA PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO BIOLÓGICO, por IFOAM

Os padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento Biológico criado pela IFOAM surge pela necessidade de uma definição da produção biológica na realidade internacional, por isso em 1981 é lançado o primeiro manual a respeito desses padrões que acolhia princípios que determinavam particularidades da propriedade biológica. As particularidades que tratavam diziam respeito sobre a utilização de recursos locais; a tentativa de mantimento da fertilidade dos solos por um prazo prolongado; a redução da utilização de energia fóssil durante a prática de produção agrícola; entre outras que não serão citadas aqui.¹⁹⁴

A partir desse primeiro manual, foram havendo várias revisões que aprimoravam cada vez mais as diretrizes e regras nele contidas, até chegar a atual versão, aprovada pelos membros da IFOAM - Organics International em julho de 2014, porém que foi reeditado como uma versão editada em junho de 2017.

O compilado de normas, padrões, princípios, regras e/ou diretrizes inicia esse manual com um tópico que contextualiza o âmbito que esse Padrão Básico Internacional para Produção e Processamento Biológico está inserido, definindo, inclusive, o que seria a agricultura biológica segundo a IFOAM¹⁹⁵. Além disso, também é nesse tópico que

¹⁹⁴ MEDAETS, Joan Pierre; FONSECA, Maria Fernanda de A. C. **Produção Orgânica**: regulamentação orgânica nacional e internacional. Brasília: Nead estudos, 2005. p. 63; Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/producao-organica-regulamentacao-nacional-internacional-nead.pdf>

¹⁹⁵ “um sistema de produção que sustenta a saúde dos solos, ecossistemas e pessoas. Depende de processos ecológicos, biodiversidade e ciclos adaptados às condições locais, em vez do uso de insumos com efeitos adversos. A agricultura orgânica combina tradição, inovação e ciência para beneficiar o ambiente compartilhado e promover relacionamentos justos e uma boa qualidade de vida para todos os envolvidos”.

fica estipulado como a norma deve ser utilizada, bem como a ocasião, podendo essas serem enquadradas em relação a certificação de terceiros, ou, simplesmente, como uma forma de auto compromisso por produtores que desejam estabelecer e cumprir um padrão.

O segundo tópico é nomeado por Seção B, e é justamente o local em que se encontram as definições, os princípios, as recomendações e as normas sobre a produção e o processamento biológico. A seção a qual nos referimos começa definindo algumas expressões de relevância para o conteúdo que propõe tratar, como é o caso, por exemplo, da conceituação de “recursos genéticos”¹⁹⁶, “produto orgânico”¹⁹⁷ e “cultivo protegido”¹⁹⁸.

Em um segundo momento, após a explicação dessas definições são organizados tópicos com um determinado tema que possuem subtópicos que estão organizados de maneira semelhante: primeiro com uma declaração do princípio geral aplicável a este tópico, continuado por requisitos que devem ser considerados pelos operadores, sendo esses requisitos os mínimos que um sistema deve atender para que seja certificada como biológica. Retomando, os tópicos que citamos acima são referentes aos ecossistemas orgânicos, requisitos gerais para produção agrícola e pecuária, produção de culturas, pecuária, padrões de produção aquícola, processamento e manuseio, rotulagem e justiça social.

A temática dos ecossistemas orgânicos é subdividida nos assuntos de gestão de ecossistemas, conservação do solo e da água, tecnologias inapropriadas, produtos colhidos selvagens e gestão de terras comuns/públicas, em que cada subdivisão dessa possui o princípio geral e os requisitos a serem considerados. A título ilustrativo a gestão do ecossistema apresenta como princípio geral que a agricultura biológica beneficia a qualidade dos ecossistemas e impõe como um dos requisitos que a limpeza ou destruição de áreas de alto valor de conservação é proibida, sendo as áreas de agricultura instaladas em terrenos que foram obtidas pela limpeza de áreas

¹⁹⁶ Recursos genéticos: material genético de valor real ou potencial;

¹⁹⁷ Produto Orgânico: Um produto que foi produzido, processado e / ou manuseado de acordo com os padrões orgânicos;

¹⁹⁸ Cultivo protegido: O cultivo de culturas sob formas de proteção construídas ou construídas pelo homem, como estufas, politetais, telhados de plástico, redes, velo ou cloches;

de alto valor de Conservação nos 5 anos anteriores não serão consideradas em conformidade com este padrão.

O assunto relacionado aos requisitos gerais para produção agrícola e pecuária trata de especificidades no que concerne a produção dividida e paralela, bem como a manutenção da gestão biológica, seguindo a mesma linha em relação a apresentação de um princípio geral e de requisitos em cada uma dessas duas especificidades.

Já o tema da produção de culturas é segmentado nas seguintes partes: escolha de culturas e variedades e propagação de materiais de plantação; período de conversão da produção vegetal; diversidade na produção agrícola; fertilidade do solo e fertilização; gestão de pragas, doenças e ervas daninhas; evitando contaminação; colheita protegida; e, a criação de variedades orgânicas.

Ao tratar-se da pecuária este conteúdo é dividido em ramos que versam sobre a gestão de animais; origem animal e período de conversão; raças e criação; mutilações; nutrição animal; medicina veterinária; transporte e abate; e, manutenção de abelhas. A temática dos padrões de produção aquícola se subdivide em questões relativas a conversão para aquicultura biológica; ecossistema aquático; plantas aquáticas; raças e criação; nutrição de animal aquático; saúde e bem-estar de animal aquático; e, transporte e abate de animal aquático.

Enquanto isso, a matéria relacionada ao processamento e manuseio se distribui em assuntos gerais; de ingredientes; métodos de processamento; controle de pestes e doenças; embalagem; limpeza, desinfecção e higienização de instalações de processamento. O penúltimo elemento tratado, que é a rotulagem é tratado a nível geral, e o último que é a justiça social não enfrenta nenhuma fragmentação.

Para além de todos os temas acima tratados a compilação dos padrões básicos ainda expõe cinco apêndices, de forma diversa do que foi apresentado até o presente momento, com diferentes temas que serão apresentados em ordem: Critérios para a avaliação de insumos, aditivos e processamento de AIDS para produção e processamento biológico; fertilizantes e condicionadores de solo; protetores de cultura e reguladores de crescimento; Tabela 1: lista de aditivos aprovados e

processamento/pós-colhido manuseio da AIDS, Tabela 2: lista indicativa de limpeza de equipamentos e desinfetantes de equipamentos; e, substâncias para controle e desinfecção de pestes e doenças em habitação e equipamentos pecuários.

Conhecer todas essas subdivisões dispostas no manual de Padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento Biológico, criado pela IFOAM, é extremamente necessário para compreendermos que as regras, diretrizes, princípios, normas, ou qualquer outro nome que possamos dar para esses direcionamentos descritos nesta publicação, tentam ser extremamente detalhistas para que não deixe de se regular qualquer tema - menor, que esteja inserido dentro do contexto maior-importante dentro do conteúdo maior que é a agricultura biológica. Pelo ângulo demonstrado afirma-se que este manual de diretrizes alcança um caráter de completude bem alto, ao tratar dos mais diversos temas que estão inseridos no aspecto da agricultura biológica.

Entretanto, nem tudo é perfeito ou como se gostaria, este instituto normativo internacional é bem criticado assim como o *Codex Alimentarius*, em sua parte específica que trata sobre a agricultura biológica, como um estatuto que cria regras observando em grande intensidade a conjuntura dos países desenvolvidos, em parte os países em desenvolvimento, e minimamente os países subdesenvolvidos, ainda que entre as regras existam ressalvas e observações em alguns casos para que se observe particularidades de clima, local, entre outras coisas.

Exatamente esse olhar voltado para os países desenvolvidos, faz com que o instituto não consiga ser amplamente utilizado e explorado da forma como se almeja, já que os países subdesenvolvidos, por vezes, ainda que queiram utilizar-se de algumas regras ali dispostas, não possuem técnica, dinheiro, e/ou mão de obra suficiente para aplicá-las a situação concreta.

Embora este tipo de crítica ocorra, não podemos deixar de enxergar o maravilhoso lado positivo encontrado no meio dessas regras, sendo ele o fato de um assunto tão importante e promissor como a agricultura biológica dispor de regras à nível internacional que tentam estabelecer minimamente o que deve, o que pode e o que não pode ser feito quando o assunto a ser tratado é sobre a agricultura biológica.

Não se pode deixar de vislumbrar também que as regras dispostas pela IFOAM são regras impostas no âmbito privado, por isso não são consideradas obrigatória para implementação, assim como as regras estabelecidas pelo *Codex Alimentarius*, porém é justamente esta natureza que torna, por vezes, este tipo de regra ainda mais respeitada e aplicada no caso concreto, já que os países que delas se utilizam não se sentem obrigados a colocá-las em prática, fazendo isso da forma mais natural possível.

Concluindo, percebeu-se que os Padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento Biológico dispõe de diversas regras que tratam sobre a agricultura biológica de maneira bem detalhada a fim de não deixar de regular nada que seja importante sobre o tema para que não exista confusão ou lacuna de entendimento. Ademais, são regras de extrema importância pois instituem um padrão mínimo de tratamento à nível internacional do conteúdo da agricultura biológica, e mesmo que não sejam utilizadas na escala que gostaríamos possui uma ampla abrangência em sua aplicação pelos países, e a expectativa é que o alcance cresça cada vez mais, assim como o assunto agricultura biológica vem crescendo nos últimos anos.

PARTE 3 - AGRICULTURA BIOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE

4 Uma alternativa técnica em busca de uma maior sustentabilidade em questões ambientais e de segurança química e alimentar: a Agricultura Biológica

A agricultura biológica, também conhecida pelos sinônimos agricultura orgânica - especificamente no Brasil e países de Língua Inglesa-; agricultura ecológica - nomeadamente nos países detentores de Língua Alemã, Dinamarquesa e Espanhola-; e, até mesmo agricultura natural como é conhecida no Japão¹⁹⁹, é de forma genérica um conceito que versa a respeito da maneira que determinada produção agrícola é estabelecida, objetivando a produção de alimentos através de recursos e práticas sustentáveis, que observem e estejam de acordo com o meio ambiente, sem a utilização de agrotóxicos ou adubos químicos, e nem a utilização de organismos geneticamente modificados.

A real, é que existem inúmeros conceitos, definições e explicações para tratar acerca da agricultura biológica, entretanto em todos os casos as formulações dirigem-se para pontos similares em relação ao fato de ser um sistema que subordina-se a administração dos ecossistemas, deixando de lado a demanda por insumos agrícolas externos.

Nesse sentido, este procedimento observa matérias relacionadas a possíveis impactos ambientais e sociais, e extingue a utilização de matérias-primas sintéticas, como por exemplo, cita-se, os fertilizantes, agrotóxicos, sementes e espécies geneticamente modificadas, conservantes, entre outros. Assim, torna-se necessário a substituição dessas técnicas modernas agrícolas por práticas de manejo específicas do local, que acabam por se tornarem capazes de manter ou aumentar a fertilidade do solo, ainda que a longo prazo, bem como a prevenção de doenças e pragas que poderiam atacar aquele tipo específico de produção agrícola.²⁰⁰ À título de curiosidade

¹⁹⁹ FRESCATA, Carlos. **Protecção contra pragas sem luta química**. Portugal: Publicações Europa-América, 2004. P. 19;

²⁰⁰ Informação disposta no site oficial da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação: <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en/>

cita-se que em caso de criação de animais biológicos ou orgânicos está proibido a utilização de hormônios do crescimento, e, também, o uso de antibióticos como intervenção para tratar doenças e pragas.

Assim, retomando o que foi dito anteriormente, sobre a grande quantidade de conceitos que podemos encontrar definindo a agricultura biológica, entendeu-se por bem destacar o conceito estabelecido pela Comissão do *Codex Alimentarius* em parceria com FAO/OMS, no ano de 1999:

"A agricultura orgânica é um sistema holístico de gestão da produção que promove e melhora a saúde do agro ecossistema, incluindo a biodiversidade, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo. Ele enfatiza o uso de práticas de manejo em preferência ao uso de insumos não-agrícolas. que as condições regionais exigem sistemas localmente adaptados, o que é conseguido usando, quando possível, métodos agronômicos, biológicos e mecânicos, em oposição ao uso de materiais sintéticos, para cumprir qualquer função específica dentro do sistema. "

Tornam-se características deste tipo de produção, qual seja, a agricultura biológica, os benefícios que os procedimentos utilizados para produção deste tipo de alimento podem causar ao meio ambiente e a saúde humana, como por exemplo, a melhoria na qualidade desses alimentos, bem como a redução da poluição do solo, ar e água, em virtude da não utilização do uso de agrotóxicos, adubos químicos, ou qualquer outro tipo de tecnologia com consequências negativas que não sejam autorizadas para este tipo de agricultura.

As técnicas e métodos produzidos para colocar em prática essa forma de agricultura são os mais variados, além de se utilizarem de diferentes abordagens tecnológicas a fim de ditar esse tom, ainda que para os leigos o uso da agricultura biológica seja sinônimo de agricultura tradicional. Desse modo, importa saber que a agricultura biológica se utiliza da mecanização e do avanço das tecnologias e biotecnologias, mas não se utiliza dos agroquímicos poluentes e nem dos geneticamente modificados, que são um tipo de tecnologia ou biotecnologia moderna.

As técnicas aplicadas para garantir o meio de produção da agricultura biológica são inúmeras, e necessitam de uma compreensão desenvolvida a respeito dos solos, das compensações naturais e do uso consciente a fim de evitar a poluição do meio

ambiente, além de diminuir vigorosamente o gasto de energia, bem como, das matérias-primas que não são fontes renováveis.²⁰¹

Sabe-se que a agricultura biológica como entendemos atualmente, isto é, como meio de produção de alimentos tanto na seara vegetal como animal, sem se utilizar de agrotóxicos e adubos químicos, hormônios, antibióticos e organismos geneticamente modificados, e se utilizando de procedimentos que visam obedecer a regra do equilíbrio dos ecossistemas e da biodiversidade, manifestou-se como um reflexo à industrialização dos meios de produção agrícolas, englobando nessa seara os efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente proporcionados por tal desenvolvimento.²⁰²

Observando o ensinamento acima disposto e a fim de complementá-lo, vale trazer à baila que o surgimento da nomenclatura agricultura biológica ocorreu pela primeira vez no ano de 1940, por meio da publicação *Look to the Land*, de Lord Northbourne, através da expressão *organic farming*, sendo relacionada a concepção de que a indústria agrícola tem que ser observada como um “organismo”.²⁰³ Anteriormente, os trabalhos existentes relacionados à temática da agricultura biológica compreendia unicamente as expressões correlacionadas à ideologia e não relacionadas ao entendimento do que seria a agricultura biológica.

A partir da publicação de *Look to the Land* a agricultura biológica começa a ser entendida, estudada e cogitada, enquanto meio de produção ainda que de forma bem lenta. Assim, devemos tomar conhecimento que nos anos da década de 50 o objetivo central da agricultura era preencher as necessidades contínuas e incessantes por alimentos, desencadeando um aumento no grau de autossuficiência dos países produtores, bem como, na produtividade agrícola destes, razão pela qual a agricultura

²⁰¹ GONÇALVES, Sara Manuel Pitães Azevedo. **A agricultura biológica em Portugal: (D)as problemáticas e (A)os problemas**, Dissertação de Mestrado em Geografia Humana - Território e Desenvolvimento apresentada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, sob a orientação do Prof. Doutor Hélder Marques, Porto, 2005. P. 139; Disponível em: < 043MG629aTM000120479.pdf>.

²⁰² MOURÃO, Isabel. **O modo de produção biológico**. In: MOURÃO, Isabel de Maria (Editor). **Manual de Horticultura no Modo de Produção Biológico**. Programa PO Agro DE&D 747, 2007. Pg. 1. Disponível em: <<http://www.ci.esapl.pt/off/maiores23anos-2012/agricultura-biologica.pdf>>

²⁰³ Idem. p. 1;

biológica não tenha sido amplamente desenvolvida em todos os seus aspectos nessa época.²⁰⁴

Desta maneira, é no fim da década de sessenta (60) e durante a década de setenta (70) que surge a necessidade de uma compreensão mais afunda do tema da agricultura biológica, isto porque é nessa fase que ocorre uma grande e importante conscientização no que diz respeito à proteção do meio ambiente, podendo, assim, ser a agricultura biológica a resposta almejada para esse determinado fim. É justamente nesta fase que começam a serem criadas associações que visam uma agricultura que proteja o meio ambiente e a saúde humana.

Nestas circunstâncias, surge no ano de 1972, em Versalhes, na França, o *International Federation of Agriculture Movements* - IFOAM-, idealizado por Roland Chevirot, especialmente no que concerne a coordenação das ações existentes referente aos movimentos da agricultura orgânica, bem como a possibilidade de dados científicos e experimentais a respeito dos biológicos ultrapassarem as fronteiras²⁰⁵.

O IFOAM foi criado no contexto da considerável divulgação dos métodos da agricultura biológica nos Estados no Norte da Europa, ao mesmo momento em que eclodia a preocupação com o meio ambiente e a alimentação saudável, estabelecendo assim o início de um desenvolvimento à nível mundial que perdura até a atualidade.²⁰⁶

Pontualmente, sobre o desenvolvimento a nível mundial do tema agricultura biológica, importa conhecer que a IFOAM estabeleceu 04 (quatro) princípios para serem a base e o fundamento da agricultura biológica, sendo uma fonte de inspiração em todas as vertentes que este tipo de agricultura pode abarcar, bem como, sendo fonte de auxílio para que a agricultura biológica se desenvolva. Assim, a agricultura biológica baseia-

²⁰⁴ LE GUILLOU, Gwénaelle; SCHARPÉ, Albéric. **A agricultura Biológica: Guia de Regulamentação Comunitária**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2001. P. 4; Disponível em: <http://www.cothn.pt/files/2329_3e8c7689186b0.pdf>

²⁰⁵ Informação disposta no site oficial da IFOAM: <https://www.ifoam.bio/en/about-us/history>.

²⁰⁶ GOMES, Carla Amado. **O Direito da Agricultura Biológica: notas sobre o regime jurídico português**. In: *Será a agricultura biológica sustentável?*. Lisboa: ICJP, 2017. P. 16. Disponível em: <<http://icjp.pt/publicacoes/pub/1/12498/view>>

se nos seguintes princípios: o princípio da saúde, princípio da ecologia, princípio da justiça e princípio da precaução.

Primeiro, abordar-se-á a respeito do princípio da saúde, que acredita que a agricultura biológica terá por obrigação manter ou melhorar a qualidade dos solos, a saúde das plantas, animais, seres humanos e do planeta Terra como um organismo único e indivisível²⁰⁷. Em relação a este princípio, pode-se dizer que o mesmo resume um pouco a respeito do que este trabalho visa passar como mensagem, isto é, que a saúde dos ecossistemas - através do meio ambiente saudável- não está separada da saúde dos seres humanos e da comunidade, já que o meio ambiente saudável acaba por promover a saúde dos seres humanos e animais.

No sentido retro referido, no caso específico da agricultura, isto se dá por meio da produção de alimentos nutritivos e de alta qualidade, que são produzidos observando um alto padrão do ecossistema - solo, ar, água- que só é possível chegar sem que o mesmo esteja poluído ou danificado por substâncias químicas ou tecnológicas não aceitáveis, auxiliando assim no cuidado com a saúde e o bem estar dos seres humanos e animais.

O segundo princípio a ser considerado é o princípio da ecologia, que prega que a agricultura biológica tem que se fundamentar nos sistemas ecológicos vivos e seus ciclos, reproduzindo-os a fim de contribuir para a sua sustentabilidade. Este princípio estabelece especificamente que a produção da agricultura biológica deve se basear nos processos e procedimentos ecológicos -sendo está adaptada às condições do local, à cultura e à escala da atividade- , bem como na reciclagem - por meio da reutilização e manejo eficiente de materiais e energia-, que acabam por propiciar nutrição e bem-estar através da ecologia do ambiente produtivo específico, bem como, uma melhor qualidade ambiental e à conservação dos recursos.²⁰⁸

²⁰⁷ Informação disposta no site oficial da IFOAM:
https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf.

²⁰⁸ Informação disposta no site oficial da IFOAM:
https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf.

O terceiro princípio estipulado é o princípio da justiça, que dispõe que a agricultura biológica baseia-se em relações justas no que trata ao ambiente comum e às oportunidades de vida. Este princípio leva em consideração o respeito, a equidade - em todos os níveis e setores, v.g., agricultores, distribuidores, consumidores, etc.-, a igualdade e a responsabilidade que temos por partilhar do mesmo Planeta, sendo tudo isso observado e implementado entre as pessoas, bem como, nas relações destas com outros tipos de seres vivos. Pode-se concluir, que este princípio entende que os recursos naturais e ambientais usados no meio de produção e no consumo da agricultura biológica tem que ser administrado de maneira socialmente justa e ecológica, a fim de manter essas preciosidades naturais e ambientais para as futuras gerações.²⁰⁹

O último, mas não menos importante, princípio é o princípio da precaução aplicado a agricultura biológica, que entende que esta forma de agricultura tem que ser administrada de maneira cautelosa e responsável, para assim proteger o meio ambiente, a saúde humana e o bem-estar da nossa geração e daquelas que ainda estão por vir. É exatamente este princípio um dos apresentados no início deste Estudo como um princípio de grande relevância ao meio ambiente e que tem por objetivo evitar possíveis danos e prejuízos a este -meio ambiente- que provavelmente seriam causados pelos riscos advindos do uso de tecnologias. A essência estabelecida por este princípio nos direciona a responsabilidade e a precaução como principais preocupações na escolha da administração, do desenvolvimento e uso de tecnologias a serem aplicada na agricultura biológica - adotando aquelas que considerar apropriadas e descartar às consideradas totalmente imprevisíveis.²¹⁰

A agricultura biológica está fundamentada em argumentos, através dos princípios, bem sólidos, como podemos observar e está fortaleza decorre especialmente dos grandes e importantes benefícios que este meio de produção agrícola é capaz de gerar ao meio ambiente em que vivemos e, por consequência, a saúde dos seres humanos e animais. A respeito dos benefícios ambientais que agricultura biológica

²⁰⁹ Informação disposta no site oficial da IFOAM:
https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf.

²¹⁰ Idem.

pode gerar ressaltaremos a sustentabilidade a longo prazo, ao solo, a água, ao ar, a biodiversidade, bem como, aos serviços ecológicos.

O primeiro benefício ambiental a ser compreendido relaciona-se à sustentabilidade a longo prazo, sendo especificado este lapso temporal tendo em vista que por vezes demoramos a reconhecer no meio ambiente as mudanças que vieram se desdobrando lentamente ao longo do tempo, razão pela qual a agricultura biológica/orgânica considera os resultados apenas a médio e longo prazo dos procedimentos agrícolas no ecossistema. Aqui, podemos observar como benefício uma produção de alimentos que respeita o equilíbrio ecológico e gera como consequência positiva tentativa de dificultar a infertilidade do solo, ou a tentativa de evitar futuros problemas com pragas e fungos indesejados.²¹¹

Ainda tratando sobre a sustentabilidade, vale ressaltar que a sustentabilidade é analisada através de uma métrica que leva em consideração quatro (04) quesitos, sendo eles, a sustentabilidade ambiental - que observa a minimização do uso de energia, a qualidade do solo, a biodiversidade e a minimização da poluição na água-, a sustentabilidade econômica - analisa os serviços de ecossistema, o custo total e a rentabilidade-, as áreas de produção - que examina a produção, a qualidade nutricional e a diminuição dos perigos provenientes do uso de pesticidas- e o bem-estar -que leva em consideração o emprego de trabalhadores, bem como, a redução de exposição dos trabalhadores aos agrotóxicos-.²¹²

Sob esta perspectiva, considerando a sustentabilidade pelos aspectos acima dispostos, assim como observando todos os dados demonstrados por meio de Estudo na publicação *Organic Agriculture in the twenty-first Century*, depreende-se que no contexto da sustentabilidade a agricultura biológica balanceia com maior sucesso

²¹¹ Informação disposta no site oficial da IFOAM e da FAO: <https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf>; <<http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq6/en/>>

²¹² REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century.** Nature Plants, 2016/2, p. 4. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

todas as metas definidas e almejadas neste âmbito, ainda mais se comparado a agricultura intitulada convencional.²¹³

Esse resultado provém mesmo que comprovado que os meios procedimentais agrícolas biológicos rendam menos se comparado aos da agricultura convencional, entretanto restou certificado, também, que a agricultura biológica é mais lucrativa, vantajosa ao meio ambiente e produzem alimentos nutricionalmente iguais ou ainda mais ricos, e tudo isso sem a adição de agrotóxicos. De mais a mais, existem indícios de que a agricultura biológica é superior em auxiliar no fornecimento dos serviços ecossistêmicos, de rendimento, e em determinadas vantagens estipuladas da sustentabilidade social.²¹⁴

O segundo benefício ambiental que merece destaque é o ocorrido nos solos dos ecossistemas, isto porque os procedimentos adotados pela produção agrícola biológica, à título de exemplo cita-se culturas de coberturas, práticas de construção dos solos, uso de fertilizantes orgânicos e cultivo mínimo, geram como consequência o estímulo da fauna e da flora no solo desenvolvendo de maneira mais equilibrada e adequada a formação e estruturação deste, formando processos mais estáveis.

Esses mesmos procedimentos adotados pela produção agrícola biológica, quais sejam, técnicas de manejo, acabam por executar uma função importante na questão relacionada ao controle da erosão do solo, já que o lapso temporal que o solo se expõe a forças erosivas e as perdas de nutrientes são minimizadas, enquanto a biodiversidade neste aumenta, gerando assim como consequência a melhora na eficiência e rendimento do solo. Acentua-se ainda que há a otimização da eficácia da absorção do solo no quesito dos nutrientes e da água, isto porque o ciclo de nutrientes e energia são elevados, compensando assim o não uso de fertilizadores minerais.

A fim de ilustrar o que foi acima exposto em relação aos benefícios que a agricultura biológica pode trazer para o solo do nosso ecossistema, vale ressaltar que alguns

²¹³ REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century.** Nature Plants, 2016/2, p. 1 e ss. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

²¹⁴ Idem.

estudos demonstraram que os meios de produção da agricultura biológica apresentam substancialmente níveis mais elevados de carbono no solo, assim como uma menor erosão e uma superior qualidade deste solo se comparado com o métodos de produção agrícola convencionais.²¹⁵

Sob o contexto acima exposto, cita-se também, números apresentados de um estudo realizado na Suíça em que havia 90% mais massa total de microrganismos em solos que se utilizavam do método de produção agrícola biológico, que gera como consequência uma reciclagem mais rápida dos nutrientes e com isso uma estrutura melhorada do solo em questão.²¹⁶ Desse modo, percebe-se que os benefícios são reconhecidos tanto na teoria quanto na prática, como pudemos ver ao longo de tudo o que foi descrito sobre o assunto.

O terceiro benefício ecológico que discorrer-se-á é o benefício que a produção agrícola biológica é capaz de produzir na água, e isto ocorre pois uma das principais forma de poluição da água ligada a produção de alimentos se dá por meio da contaminação desta, principalmente em seu nível subterrâneo, em razão do uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos empregados na agricultura, entretanto os alimentos produzidos pelo método da agricultura biológica tem o uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos proibidos em sua produção, o que resguarda a água deste tipo de poluição nos locais e proximidades em que existe o manejo da agricultura biológica. Os agrotóxicos e fertilizantes sintéticos são substituídos por fertilizantes orgânicos - como exemplo cita-se, o estrume animal e o composto- e pela utilização mais extensa da biodiversidade no meio de produção da agricultura biológica, que produz uma melhor estrutura para o solo, bem como, para a infiltração da água.

Nos termos acima demonstrados, pode-se afirmar que os níveis de poluição da água de superfície e em lençóis freáticos no âmbito da agricultura biológica é insignificante ou não existe, já que não há o uso de agrotóxicos e nem de fertilizantes sintéticos em

²¹⁵ REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century**. Nature Plants, 2016/2, p. 3 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

²¹⁶ ROMA. **Organic Agriculture, environment and food security** . edited by SCIALABBA, Nadia El-Hage; HATTAM, Caroline. Environment and Natural Resources Series No. 4. FAO, 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e00.htm>>

sua forma de produção. Além disso, os procedimentos orgânicos utilizados e geridos de maneira correta ajuda na capacidade de retenção dos nutrientes o que diminui de forma considerável a chance de poluição das águas subterrâneas. O sucesso desse benefício é tamanho, que em alguns locais em que a poluição das águas é uma realidade há um encorajamento para que a agricultura biológica seja implementada como uma medida restaurativa, é o que ocorre por exemplo em países como a França e à Alemanha.²¹⁷

Destaca-se também que a destruição dos sistemas que contém e conduz água está totalmente ligado ao grande uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, como já vimos anteriormente, principalmente os que possuem em sua composição a base de nitrogênio e fósforo, condições que potencializam a eutrofização da água e o surgimento de áreas hipóxicas nas águas costeiras.²¹⁸

No que diz respeito a lixiviação o resultado não é muito diferente, pois a lixiviação por nitrato e fósforo demonstram melhores números e mais eficiência na agricultura produzida de forma biológica se comparada com a agricultura convencional, existem, inclusive números que atestam essa informação, como por exemplo os demonstrados na Alemanha e nos Países Baixos^{219, 220}

O quarto benefício ao meio ambiente a ser demonstrado em razão do uso das técnicas agrícolas biológicas é o benefício ao ar, já que este tipo de agricultura diminui a utilização de energia que é considerada não renovável e que provoca como consequência a diminuição da necessidade do uso de agroquímicos que exigem altas porções de combustíveis fósseis a serem gerados. Ademais, o manejo da agricultura

²¹⁷ Informação disposta no site oficial da IFOAM e da FAO: <https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf>; <<http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq6/en/>>

²¹⁸ GOMES, Carla Amado. **O Direito da Agricultura Biológica: notas sobre o regime jurídico português**. In: Será a agricultura biológica sustentável?. Lisboa: ICJP, 2017. P. 16. Disponível em: <<http://icjp.pt/publicacoes/pub/1/12498/view>>

²¹⁹ Redução das taxas de lixiviação de nitratos na agricultura orgânica em comparação com a agricultura convencional: > 50% (Smilde -1989-); > 50% (Vereijken -1990-); 57% (Paffrath -1993-); 40% (areia) / 0% (marga) Blume et al. (1993); 50% (Reitmayr 1995-); 40% Berg et al. -1997-); 64% (Haas - 1997);

²²⁰ ROMA. **Organic Agriculture, environment and food security** . edited by SCIALABBA, Nadia El-Hage; HATTAM, Caroline. Environment and Natural Resources Series No. 4. FAO, 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e00.htm>>

biológica colabora para suavizar o efeito estufa e o aquecimento global através da sua capacidade em roubar carbono no solo, que teve um favorecimento no armazenamento deste tipo de substância, devido as práticas de manejo que geram como consequência o retorno de carbono ao solo.²²¹

O ar também é favorecido por meio do favorecimento de outras partes do ecossistema em razão do meio de produção da agricultura biológica, como veremos, a utilização de energia mais baixa junto da matéria biológica do solo em maior quantidade faz com que o sistema de operação orgânico se tornem exemplos e referenciais para aplicar procedimentos que desenvolvam a difusão dos combustíveis fósseis além de criar estoque de carbono no solo, instrumentos de extrema valia e importância para tratar questões referentes à alteração climática.²²²

Em sentido parecido, porém advindo de uma outra fonte, temos que a agricultura biológica luta de frente para auxiliar na questão das alterações climáticas, e isto é comprovado no Relatório *Organic Agriculture: a Guide to climate change and food security*, de 2009, da IFOAM, que aponta três elementos fundamentais da agricultura biológica para auxiliar e evitar os problemas provenientes das alterações climáticas, sendo eles o elevado nível retenção de carbono, a redução do grau de expedição de CO₂ e uma efetividade superior na utilização do solo e da proteção dos elementos vitais.²²³

O quinto benefício ao meio ambiente do uso dos métodos agrícolas biológicos que deve ser destacado é o referente a biodiversidade, que neste tipo de produção é utilizada e almejada em todos os seus níveis, isto é, o nível genético, o nível de espécie e o nível do ecossistema. Em relação ao nível genético as sementes convencionais são priorizadas por possuírem uma resistência maior a doenças, bem como, um poder de adaptação superior ao estresse e mudança climática. Sobre o

²²¹ Informação disposta no site oficial da IFOAM e da FAO: <https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_portuguese_web.pdf>; <<http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq6/en/>>

²²² REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century**. Nature Plants, 2016/2, p. 3 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

²²³ IFOAM. **Organic Agriculture- A Guide to Climate Change and Food Security**, 2009. Disponível em: <<http://www.louisbolck.org/downloads/2242.pdf>>

nível de espécie os diferentes arranjos de plantas e animais aperfeiçoam a sequência de nutrientes e energia para uma produção agrícola mais eficiente. Já, a nível de ecossistema, ocorre a conservação de espaços naturais dentro e nas proximidades das áreas consideradas e estabelecidas como orgânicas e o não uso dos agrotóxicos e produtos químicos e sintéticos fazem com que haja a formação de habitats apropriados para a manutenção da vida silvestre.

No sentido exposto acima, devemos saber que existem estudos que apontam que à título de regra a utilização de inseticidas e fungicidas nos meios de produção da agricultura convencional e tradicional levam a impactos bem negativos no que diz respeito à biodiversidade.²²⁴

Além disso, outro autor coloca em sentido similar que frequentemente as propriedades que possuem o cultivo biológico acabam por possuir uma maior variedade de plantas, de habitat, de paisagem e de fauna, por meio dos insetos, aves, micróbios e animais no geral.²²⁵ Sobreleva-se também, o recente estudo sobre a agricultura biológica e a biodiversidade que aponta de maneira conclusiva que este tipo de agricultura é a que acarreta mais biodiversidade comparado com outros sistemas agrícolas.²²⁶

A utilização usual de métodos até então subutilizados, como é o que acontece no caso das culturas rotativas que são implementadas no modo de produção da agricultura biológica a fim de melhorar a qualidade e a fertilidade do solo, minimiza a erosão da biodiversidade na área agrícola, estabelecendo uma troca genética mais sadia que será fundamental para prováveis adaptações futuras de espécies da fauna e da flora. O aumento da biodiversidade ocorre devido ao aumento relacionado ao suprimento de alimentos e abrigo, junto a proibição do uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos

²²⁴ GOMES, Carla Amado. **O Direito da Agricultura Biológica: notas sobre o regime jurídico português.** In: Será a agricultura biológica sustentável?. Lisboa: ICJP, 2017. P. 16. Disponível em: <<http://icjp.pt/publicacoes/pub/1/12498/view>>

²²⁵ REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century.** Nature Plants, 2016/2, p. 3 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

²²⁶ RAHMANN, Gerold. Biodiversity and organic farming: what do we know?. Agriculture and Forstery Ressearch 3(61):189–208, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/11_11_28_OA_biodiversity_Rahmann.pdf>

e sintéticos, acaba por atrair novas espécies de fauna e flora, bem como, espécies recolonizadoras e organismos benéficos a rede biológica.

O sexto e último benefício ao meio ambiente que será apresentado em razão da utilização da agricultura biológica para produzir os nossos alimentos é o benefício aos serviços ecológicos que acontece devido ao impacto que esta forma de agricultura exerce na extensão dos recursos naturais e que produz como resultado uma interação mais eficaz dentro do ecossistema agrícola, que são tão importantes para a produção e para a conservação na natureza. Dentre os serviços ecológicos, indicar-se-á alguns a título de curiosidade e a fim de compreendermos o porquê a engrenagem deste tipo de produção facilita, melhora e promove todo um mecanismo capaz de poluir e degradar menos, assim, cita-se: a estabilização dos solos, reciclagem dos resíduos, sequestro do carbono e polinização.

Pode-se observar que as vantagens e benefícios promovidos ao meio ambiente em razão do uso do método de produção da agricultura biológica é tamanho e atinge a boa parte, para não dizer todas as partes, componentes do meio ambiente, porém os benefícios não param por aí, isto porque além de favorecer e enriquecer o meio ambiente este método também contempla a saúde dos seres humanos com as vantagens que é capaz de gerar.

Os benefícios provêm especialmente do fato deste modo de produção agrícola não se utilizar de agrotóxicos e produtos químicos e sintéticos em seus procedimentos o que resulta em plantas e alimentos livres deste tipo de substâncias que possuem a capacidade de trazer sérios problemas de saúde aos seres humanos, sendo a contaminação sucedida, especialmente, por meio dos trabalhadores que não se protegem de maneira correta na hora de exercer a aplicação e manipulação do produto em evidência, ou então, através dos alimentos contaminados durante o processo de produtividade agrícola que não seguem o método biológico.

Sob aspecto similar, pode-se concluir que os seres humanos acabam tendo sua saúde resguardada de uma porção de problemas e doenças que são desencadeados devido a contaminação por agrotóxicos e/ou produtos químicos e sintéticos, ainda que não

exista meios de comprovar que determinadas doenças e problemas de saúde sejam fruto exclusivo da exposição a esses tipos de substâncias.

Assim, problemas de saúde como náuseas, vômitos, dores de cabeça, tonturas, disfunção hormonal, diminuição da inteligência, redução da fecundidade, anormalidades reprodutivas e alguns tipos de cânceres, entre outras, causados pela ingestão e contaminação por agrotóxicos, produtos químicos e sintéticos na nossa saúde, não acontecerão com os alimentos produzidos através da técnica da agricultura biológica, já que a mesma não se utiliza de tais substâncias capazes de gerar os problemas acima expostos.

Deve sublinhar-se que alguns estudos recentes constatarem resultados positivos na produção biológica no que concerne ao valor nutricional dos alimentos, além de demonstrar que em linhas gerais os alimentos orgânicos continham níveis inferiores de nitratos, antibióticos - no que diz respeito a produtos de origem animal- e vestígios de agrotóxicos, além de apresentarem maior número de minerais e vitaminas e um alinhamento de proteína com mais equilíbrio.²²⁷

Existem também fortes evidências no que trata dos alimentos orgânicos possuírem uma quantidade mais elevada de compostos vegetais secundários que são considerados mais benéficos a saúde em comparação com os provenientes do meio de produção não orgânico. À título de ilustração, cita-se o estudo que descobriu que frutas e vegetais orgânicos compreendiam 40% mais antioxidantes, bem como maiores níveis de minerais benéficos, como por exemplo ferro e zinco.²²⁸

Merece destaque também não apenas os benefícios a saúde que o meio de produção agrícola que utiliza das técnicas biológicas pode causar na vida dos seres humanos, mas também toda a noção de bem-estar que se aprimora com a utilização deste tipo de procedimento. É válido conhecer que os sistemas agrícolas biológicos ainda precisam evoluir significativamente para alcançar metas relacionadas a

²²⁷ IFOAM. **Criticisms and Frequent Misconceptions about Organic Agriculture:** The counter-arguments, 2008. Disponível em: <http://infohub.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/misconceptions_compiled.pdf>

²²⁸ Idem.

sustentabilidade social, contudo vêm mostrando determinadas forças socioculturais que necessitam realce como a transformação positiva no crescimento econômico da comunidade, alargamento do quadro de emprego de trabalhadores agrícola, relacionamento entre consumidores e agricultores, bem como a colaboração e a solidariedade entre os agricultores.

Nestes termos, pode-se perceber que a agricultura biológica é um instrumento feliz para auxiliar a melhora da segurança alimentar, utilizando-se de técnicas diversificadas das tradicionais que acabam por variar as fontes de rendimento, assim como, a diversidade das dietas.²²⁹

Explorados todos esses benefícios cabe entender o porquê do método da agricultura biológica não se utilizar dos organismos geneticamente modificados em seus procedimentos e sistemas, ainda que em qualquer fase de produção, processamento e manuseio dos alimentos orgânicos. Na verdade, o não uso dos organismos geneticamente modificados neste tipo de produção, qual seja, produção agrícola biológica, foi uma forma encontrada desta se resguardar preventivamente tendo em vista que os possíveis impactos - tanto positivos quanto negativos- a saúde e ao meio ambiente não são totalmente conhecidos e compreendidos.

Em tal seguimento, quando se compra um produto com o selo biológico, temos a garantia de que neste alimento não há a presença de organismos geneticamente modificados de forma intencional, isto porquê de maneira não intencional pode acontecer já que pode haver a polinização do meio ambiente, o que não permite a agricultura biológica garantir que seus produtos sejam completamente livres dos organismos geneticamente modificados.

O método de produção agrícola da agricultura biológica é criticado por alguns estudiosos e empresários envolvidos no ramo da agricultura sob o argumento de que a produção agrícola biológica não possui capacidade de produzir alimentos em

²²⁹ REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century**. Nature Plants, 2016/2, p. 3 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

quantidade suficiente para alimentar toda a população mundial, pois tal proeza só é possível com a utilização de agrotóxicos. Entretanto, já existem estudos²³⁰, bem como, inclusive, um relatório apresentado ao Conselho de Direitos Humanos da ONU²³¹, que afirmam que a agricultura biológica é uma agricultura viável, e que carrega a possibilidade de fornecer alimentos para toda a população mundial, garantindo assim que todos os seres humanos sejam nutridos de maneira adequada.

O Relatório manifestado pela ONU ainda acrescenta que a informação de que os agrotóxicos são fundamentais para garantir e assegurar a segurança alimentar é um informe propagado especialmente pela indústria agroquímica de maneira imprecisa, bem como propriamente enganosa, já que preliminarmente existem alimentos adequados para suprir as necessidades alimentares dos seres humanos em escala mundial. Na verdade, a falta de alimento não é uma realidade, mas sim os problemas relacionados aos sistemas de produção e distribuição que não são justos, imparciais e igualitários, impedindo assim o acesso de algumas pessoas em alguns países aos alimentos e a alimentação considerados como adequados.²³²

À vista disso, afirma-se que um dos principais argumentos a fim de embasar a força da agricultura convencional e a continuidade desta nos dias atuais, já está enfraquecendo com os recentes estudos e documentos que enfrentam o assunto e demonstram que tal alegação já não é mais considerada uma realidade, e que alimentos suficientes para alimentar a população mundial já podem ser produzidos por meio de agriculturas que não se utilizam de agrotóxicos em seu processo de produção, como é o caso da agricultura biológica.

A agricultura biológica, através do número de fazendas biológicas, pela extensão das terras cultivadas por meio deste tipo de procedimento e a quantidade de pesquisas dedicadas a essa forma de produção, bem como os alimentos provenientes da

²³⁰ À título de exemplo cita-se: REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century**. Nature Plants, 2016/2, p. 3 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century>

²³¹ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the Special Rapporteur on the right to food**. Human Rights Council. Thirty-fourth session. Agenda item 3. 27 February-24 March 2017.A/HRC/34/48. Disponível em: <<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/85/PDF/G1701785.pdf?OpenElement>>

²³² Idem.

agricultura biológica, por meio do mercado de alimentos, são temas que vêm ganhando uma importância e um aumento significativo nos últimos anos, além de constituírem um mercado marcado como “em crescimento” superando o rótulo de assunto considerado como moda passageira. Materializa-se o supra exposto quando conhecemos alguns números, como por exemplo, relacionados a venda de alimentos e bebidas orgânicas que aumentaram 356 por cento, no período compreendido de 2000 a 2015, chegando as vendas a um montante de quase US \$ 82 bilhões.²³³

Justamente a crescente importância e interesse no tema da agricultura biológica que faz surgir a necessidade de regulações que tratem sobre o mesmo, sendo a nível internacional este tema, qual seja, agricultura biológica, regulamentado pela Comissão do *Codex Alimentarius* da FAO e OMS, determinando, ainda que com força de *soft law*, a produção, processamento, rotulagem, e comércio dos alimentos produzidos por meio da agricultura biológica, a fim de direcionar os produtores, bem como, resguardar os consumidores de qualquer decepção e/ou possível fraude, sendo tais condutas concordadas pelos países Estados-Membros da Comissão do *Codex Alimentarius*, devendo estas serem adotadas e colocadas em prática.

Importa lembrar também, que existem regras equivalentes às estabelecidas no *Codex Alimentarius* no ramo privado, sendo estas conhecidas por Padrões Básicos Internacionais para Produção e Processamento Orgânico, concebidas pela IFOAM - *International Federation of Agriculture Movements* -.

Ademais, as diretrizes dispostas tanto pelo *Codex Alimentarius* quanto pelo IFOAM tratam a respeito do manuseamento adequado para a geração de plantas, gado, abelhas e seus produtos, manipulação, armazenamento, procedimentos, rotulagem, transporte de produtos, substâncias permitidas durante o procedimento de produção e processamento dos alimentos biológicos. Inclusive, todas essas regras são inspecionadas regularmente, especialmente quanto aos critérios para estabelecer

²³³ WILLER, Helga; LERNOUD, Julia (ed.). **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2017**. Research Institute of Organic Agriculture (FiLB), Frick, and IFOAM- Organics International, Bonn. Version 1.3 for february 20, 2017. p. 142. Disponível em: <<https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/785/?ref=1>>

substâncias permitidas e o procedimento pelo qual a inspeção e a certificação são promovidas.

Como pudemos ver em todo este capítulo, a agricultura biológica é uma alternativa a agricultura convencional, em que as técnicas utilizadas para a produção das plantas, alimentos, animais, entre outros seres vivos, são técnicas que procuram evidenciar e imitar o modo como o sistema ecológico funciona, não admitindo o uso de agrotóxicos, fertilizantes e substâncias químicas, sintéticas, antibióticos, dentre outra que já foram acima demonstradas, a fim de que dessa forma o meio ambiente seja melhor tratado, já que este acaba por sofrer menos danos e prejuízos e a alimentação seja mais segura, nutritiva e adequada, já que está é produzida sem a utilização de substâncias comprovadamente prejudiciais ao seu crescimento e também a saúde dos seres humanos e animais.

Entende-se nesses moldes que a agricultura biológica é, portanto, uma alternativa técnica e sistemática a agricultura convencional e tradicional para tentar resguardar e proteger de maneira mais eficaz o meio ambiente e a alimentação através dos alimentos, observados pela dimensão tanto da segurança química quanto da segurança alimentar.

Resumindo e concluindo, a agricultura biológica é compreendida como a possibilidade desejada no meio de produção agrícola para auxiliar na preservação do meio ambiente, ou melhor, para auxiliar na não degradação do meio ambiente, já que como observamos as técnicas utilizadas neste tipo de agricultura são técnicas que promovem o bem-estar do meio ambiente nas diferentes formas que este pode se manifestar, além de ser uma metodologia que dispensa o uso de organismos geneticamente modificados e de agrotóxicos, substâncias químicas e sintéticas, que são extremamente poluidoras do ar, água, solo, influenciando também nos serviços ecológicos, na biodiversidade e na sustentabilidade a longo prazo.

Conforme apresentado, por diversas vezes sabe-se que o meio de produção da agricultura biológica não admite que se utilize em seus procedimentos e sistemas o uso de agrotóxicos, substâncias químicas e sintéticas, o que gera como consequência positiva uma maior segurança química, já que os seres humanos no processo da

agricultura biológica não possuem contato com este tipo de substância que é altamente tóxica tanto ao meio ambiente quanto a saúde dos seres humanos. O meio de produção biológica também não aceita que se utilize de organismos geneticamente modificados a fim de resguardar possíveis riscos que podem ser causados tanto para o meio ambiente quanto para a saúde dos humanos, em razão do nebuloso conhecimento científico e técnico sobre o tema.

Assim, com o meio ambiente mais forte e protegido os alimentos por ele fornecidos acabam por seguir essa mesma linha, qual seja, acabam por serem alimentos mais fortes, protegidos, nutricionalmente mais adequados, com menos resíduos de substâncias ruins e indesejadas, o que influencia diretamente na segurança alimentar dos seres humanos e também na saúde dos mesmos, já que alimentos melhores proporcionam mais vitaminas, minerais, e também uma menor probabilidade de gerar algum tipo de problema a saúde, como por exemplo, doenças.

É claro que a agricultura biológica possui inúmeros benefícios, mas não podemos deixar de mencionar que apesar de não demonstrar ao longo do trabalho este sistema também encontra desafios e pontos negativos a serem enfrentados. Entretanto, os benefícios encontrados na utilização desta metodologia para o meio ambiente e para a saúde humana, refletindo inclusive na segurança química e na segurança alimentar são tantos e tão significativos que desejou-se demonstrar como a agricultura biológica pode ser uma ótima alternativa aos diferentes métodos considerados como convencionais e tradicionais, que estão a degradar e prejudicar o meio ambiente, a saúde dos seres humanos, confrontando a segurança química e alimentar que são direitos universais de todos os indivíduos.

Por todas essas razões a agricultura biológica já tem sido escolhida como uma agricultura que promove o meio ambiente e a saúde dos seres humanos, por isso o crescimento exponencial da mesma, ainda que exista resistência por grande parte dos agricultores, principalmente em razão dos discursos estabelecidos pelas indústrias que não tem interesse de que a agricultura biológica cresça a fim de manter o seu mercado e garantir o seus lucros.

O crescimento da agricultura biológica é relevante, mas não se pode deixar de apresentá-la da maneira adequada para aqueles que ainda não a conhecem ou que insistem em acreditar e levar em consideração aquilo que é disposto pela indústria interessada em manter o meio de produção convencional e tradicional que acabam por prejudicar de maneira mais intensa o meio ambiente e os seres humanos se comparado a agricultura biológica. Assim, se quisermos e desejarmos uma agricultura que promova de maneira mais adequada o bem-estar do meio ambiente e dos seres humanos, por meio da saúde, segurança química e segurança alimentar, deve-se optar sempre pela agricultura biológica e pelos produtos por ela fornecidos.

CONCLUSÃO

O uso de tecnologias modernas nos meios de produção agrícola é fundamental para a humanidade, pois somente através dessas inovações é possível produzir alimentos em quantidades relevantes para alimentar a população mundial, bem como, alimentos mais seguros nutricionalmente e que promovam a segurança química e alimentar.

Porém, o que se tem visto é a insistência em nível mundial da utilização de técnicas que comprovadamente são nocivas ao meio ambiente e a saúde dos seres humanos, tal como colocam em risco a segurança química e alimentar que são extremamente importantes de serem observadas. É claro que essa insistência é fruto de uma intenção da indústria especializada a fim de não perder o seu espaço no mercado e continuar lucrando com a produção desses alimentos.

Ademais, sabe-se também que extinguir meios de produção agrícola que utilizem organismos geneticamente modificados e substâncias químicas em seus procedimentos é uma utopia e que os regulamentos jurídicos internacionais que versam sobre estes temas ajudam a balizar minimamente estas formas de produção para que as consequências negativas sejam diminuídas. Todavia, os regimes jurídicos que nos referimos ao longo deste trabalho que normatizam tanto na seara da segurança química quanto da segurança alimentar não são perfeitos e precisam de alterações significativas para melhorar a sua efetividade e assim conseguir alcançar o fim que almejam.

Sob a perspectiva anteriormente demonstrada, não se pode esquecer que os regimes jurídicos internacionais que estão no âmbito da *soft law* acabam por vezes tendo mais efeitos positivos e aderências se comparado com os instrumentos normativos internacionais sobre os temas que estão na seara do *hard law*, isto porque a falta da obrigatoriedade incentiva os governos a se inspirarem e tentarem cumpri-los de maneira mais diligente.

Assim, é justamente nesse contexto que se coloca como alternativa o meio de produção de alimentos biológico, que é uma opção que se utiliza de técnicas

modernas e práticas sustentáveis, a fim de resguardar o meio ambiente e a saúde dos seres humanos, auxiliando, assim, na segurança química e segurança alimentar. É claro que como em qualquer outro meio de produção este também foi regulamentado juridicamente em nível mundial para que se estabelecessem padrões mínimos a serem obedecidos para que este tipo de produção funcione da maneira como se deseja e alcance os objetivos a que se pretende.

Em relação aos regimes jurídicos internacionais que tratam sobre a agricultura biológica os mais importantes e significativos são os que estão no âmbito da *soft law*, em instrumentos em que o sucesso de efetividade é altamente significativo e que reforçam a certeza de um meio de produção em que o meio ambiente e a saúde dos seres humanos são amplamente considerados e almejados.

A agricultura biológica, surge então como uma alternativa aos meios tradicionais e convencionais todavia não se pode deixar de observar que a aplicação deste método como fonte principal de produção alimentícia ainda é um sonho, mesmo que este já avance significativamente em nível mundial não se pode deixar de incentivar e propagar este procedimento para que quem sabe um dia este consiga alcançar a maioria das lavouras e plantações de alimentos, a fim de fornecer-nos mais saúde e um meio ambiente mais equilibrado, adequado e com menos danos.

BIBLIOGRAFIA

➤ Doutrinas:

ABRASCO. **Um Alerta Sobre os Impactos dos Agrotóxicos na Saúde: Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde.** Disponível em: <<http://greco.ppgi.ufri.br/DossieVirtual/>>. Último acesso em: 17 de janeiro de 2017.

Aktar MW, Sengupta D, Chowdhury A. **Impacto do uso de pesticidas na agricultura: seus benefícios e perigos.** *Toxicologia Interdisciplinar* . 2009; 2 (1): 1-12. Doi: 10.2478 / v10102-009-0001-7. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984095/>> Último acesso em: 24 de abril de 2018.

ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes Orgânicos Persistentes: uma análise da Convenção de Estocolmo.** Curitiba: Juruá, 2008.

ALVES, Gilcean Silva. **A BIOTECNOLOGIA DOS TRANSGÊNICOS:** Precaução é a palavra de ordem. HOLOS, [S.l.], v. 2, dez. 2007. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/33/34>>. Último acesso em: 02 de maio de 2018.

ALVES, Maria Cristina Ferraz. **A regulamentação Internacional dos Transgênicos:** contradições e perspectivas. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/230509_PSU_1324_s_v_ersao_final.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** 12 ed. Amplamente reformulada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

ARCURI, Arline S.; FREITAS, Carlos Machado de; FREITAS, Nilton B. B. de; MACHADO, Jorge M. Huet; MOREIRA, Josino Costa; PIVETTA, Fátima; PORTO, Marcelo Firpo S. **Segurança química, saúde e ambiente: perspectivas para a governança no contexto brasileiro.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 18, n. 1, p. 249-256, Feb. 2002 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2002000100025&lng=en&nrm=iso>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

BAPTISTA, Pedro; CAMPOS, Inês; PIRES, Iva; VAZ, Sofia G. **Do Campo ao Garfo. Desperdício Alimentar em Portugal**. 1. ed. Lisboa: CESTRAS, 2012.

BOBROWSKI, Vera Lucia et al. **Genes de Bacillus thuringiensis: uma estratégia para conferir resistência a insetos em plantas**. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 33, n. 5, p. 843-850, Oct. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782003000500008&lng=en&nrm=iso>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; GRAFF, Laíse. **Segurança alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental**. Veredas do Direito. Belo Horizonte. N. 24., v. 12, p. 375-400. Julho/Dezembro 2015. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/viewFile/280/466>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

BURITY, Valéria; CARVALHO, Maria de Fátima; FRANCESCHINI, Thaís; LEÃO, Marília; RECINE, Elisabetta; VALENTE, Flávio. **Direito Humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. Brasília, DF: ABRANDH, 2010. Disponível em: <[file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/SAN+e+DHAAS%20\(1\).pdf](file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/SAN+e+DHAAS%20(1).pdf)> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CALAZANS, Maria Elvira Borges. **Agentes perigoso e poluidores: Aspectos legais Nacionais e Internacionais**. Caderno Técnico APCR, ano 1, n.1, São Paulo, 2004. Pgs. 7-13. Disponível em: <http://www.aultimaarcadenoe.com.br/agentes-perigosos-e-poluidores/#_ftn1> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CARVALHO, Antônio Paes. **Biotecnologia**. MCT. 2003. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/pdf/biotec.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CARVALHO, Osvaldo. **O direito fundamental à alimentação e sua Proteção Jurídico-Internacional**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 47 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CARVALHO, Paulo Rogério Marques de. **Globalização e sociedade de risco: contribuições introdutórias para o estudo da segurança alimentar**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 7 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

CAÚLA, Bleine Queiroz; SILVA, Otacilene Oliveira. **A responsabilidade civil pelos danos ao meio ambiente e à saúde provocados pelo uso excessivo dos agrotóxicos: um desafio para o milênio**. In: Diálogo ambiental, constitucional e internacional. Vol. 3, tomo II, Lisboa: ICJP, 2015. P. 1 e seguintes.

COSTA, Sara Santos. **Segurança alimentar do direito europeu ao direito nacional - a transferência dos poderes de decisão-**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 81 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

CHALMERS, Damian. **Risk, anxiety and the European mediation of the politics of life**. European Law Review. Vol. 30. Sweet & Maxwell and Contributors, 2005. P. 649-659.

DAMALAS, C.A.; Eleftherohorinos, I.G. **Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators**. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2011, 8, 1402-1419.

DELITTI, Luana Souza. **O Direito Internacional e o movimento transfronteiriço dos transgênicos**. São Paulo: Dissertação de Mestrado defendida no Departamento de Direito Internacional da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/LuanaSDelitti_Mestrado_integral.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

DICKSTEIN, André Constant. **Entre Riscos, Utilidades e Inovação da Indústria Química: a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)**. In: Estudo Sobre Riscos Tecnológico. Lisboa: ICJP, 2017. P. 6 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook-icjp_riscostecnologicos_2017.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ESTORNINHO, Maria João. **Direito da alimentação**. Lisboa: AAFDL, 2013.

ESTORNINHO, Maria João. **Segurança Alimentar e Proteção do Consumidor de Organismos Geneticamente Modificados**. Coimbra: Almedina, 2008.

FAGIN, Dan; LAVELLE, Marianne; The Center of Public Integrity. **Toxic Deception:** how the chemical industry manipulates science, bends the law, and endangers your health. Monroe: common courage press, 1999.

FAO. 2016. **Agricultura Sostenible y biodiversidad: un vínculo indisociable.** Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i6602s.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

FERRO, Emer Suavinho. **Biotecnologia translacional:** hemopressina e outros peptídeos intracelulares. Estud. Av., São Paulo, v. 24, n. 70, p. 109-121, 2010. Disponível em : <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000300008&lng=en&nrm=iso>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

FILHO, Sérgio Luiz M. Salles. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira: Competitividade em biotecnologia.** IE/UNICAMP. MCT. Campinas, 1993. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1999435/mod_resource/content/1/COMPETITIVIDADE%20EM%20BIOTECNOLOGIA.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

FRESCATA, Carlos. **Protecção contra pragas sem luta química.** Portugal: Publicações Europa-América, 2004.

GAMBA, Juliane Caravieri Martins; MONTAL, Zélia Maria Cardoso. **O direito humano à alimentação adequada:** revisitando o pensamento de Josué de Castro. Revista Jurídica da Presidência, Brasília, Vol. 11, Nº 95, pgs. 52 a 81, Out. 2009/Jan. 2010. Disponível em: <<https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/viewFile/226/215>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GAMEIRO, Maria Inês. **Crises alimentares: quando o direito e a ciência se cruzam.** In: Direito(s) dos riscos tecnológicos. Lisboa: AAFDL, 2014. P. 147 e seguintes.

GIEHL, Germano. **A biotecnologia e a segurança de alimentos transgênicos.** In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, IX, n. 31, jul 2006. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=3232>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GOMES, Carla Amado. **Risco e Modificação do Acto Autorizativo Concretizador de Deveres de Protecção do Ambiente.** Lisboa, 2007. Disponível em: <http://www.fd.unl.pt/docentes_docs/ma/cg_ma_17157.pdf>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GOMES, Carla Amado. **O Direito da Agricultura Biológica: notas sobre o regime jurídico português.** *In:* Será a agricultura biológica sustentável?. Lisboa: ICJP, 2017. P. 09 e seguintes. Disponível em: <<http://icjp.pt/publicacoes/pub/1/12498/view>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GOMES, Carla Amado. **As providências cautelares e o “princípio da precaução”: ecos da jurisprudência.** Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto (RECIPP), 2007. Páginas 321-352. Disponível em: <<http://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/2241>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GOMES, Ramonilson Alves. **Fins (ou fim) do Estado na sociedade contemporânea do século XXI.** *In:* Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 35 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GONÇALVES, Lucia Aparecida Marques Bezerra. **A Biotecnologia na Superação da Fome e da Pobreza.** 2 ed. São Paulo: Biblioteca24horas, Junho de 2010.

GONÇALVES, Sara Manuel Pitães Azevedo. **A agricultura biológica em Portugal: (D)as problemáticas e (A)os problemas,** Dissertação de Mestrado em Geografia Humana - Território e Desenvolvimento apresentada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, sob a orientação do Prof. Doutor Hélder Marques, Porto, 2005. Disponível em: <043MG629aTM000120479.pdf>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. **Estratégia de inovação e tecnologia em sementes,** Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/TESE%20DOUTORADO%20-%20RAFAELA%20GUERRANTE.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e o meio ambiente: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada.** Caxias do Sul: Dissertação de Mestrado defendida na Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/jspui/bitstream/11338/216/1/Dissertacao%20Laise%20Graff.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

GRIJP, Nicolien Van Der. **Public and Private Regulations of Pesticides in the fruit and vegetables sector.** *In:* International Food Security and Global Legal Pluralism. Bruxelas: Bruylant, 2004. P. 101 e seguintes

HANSEN, Michael. Preocupações de saúde e segurança de alimentos com engenharia genética. Holanda, 1995. Disponível em: <http://server.digiponto.com.br/idec.org.br/paginas/campanha_transgenicos_artigo02.as> Último acesso em: 23 de fevereiro de 2016.

HELME, Morgan Anderson. **Genetically Modified Food Fight: The FDA Should Step Up to the Regulatory Plate so States Do Not Cross the Constitutional Line.** Minnesota Law Review. Volume 98. Number 1. Novembro, 2013. P. 356-384.

HERCULANO, Selene; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de. (Orgs) **Qualidade de vida e riscos ambientais.** Niterói: EdUFF, 2000.

INDRIO, Francesco. **Agricultura Biológica.** 4 ed. Portugal: Publicações Europa-América Lda, 2009.

ISAAA. 2016. **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. ISAAA Brief No. 52.** ISAAA: Ithaca, NY. Disponível em: <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/download/isaaa-brief-52-2016.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

J.B. Ruhl. **Farms, Their Environmental Harms, and Environmental Law.** 27 Ecology L.Q. (2000). Disponível em: <<http://scholarship.law.berkeley.edu/elq/vol27/iss2/1>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

LE GUILLOU, Gwénaelle; SCHARPÉ, Albérík. **A agricultura Biológica: Guia de Regulamentação Comunitária.** Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2001. Disponível em: <http://www.cothn.pt/files/2329_3e8c7689186b0.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial.** São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, 1999. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80511>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

LUTZENBERGER, José A. **Colheitas e pragas, a resposta estará nos venenos?** The ecologist. Vol. 14. N. 2. Journal of the post. 1984. Disponível em: <<http://fgaia.org.br/texts/t-colheita.html>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12 ed. Rev. atual e ampl. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2004.

MANIGLIA, Elisabete. **As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

MAPA. **Cadeia Produtiva de Produtos Orgânicos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura: coordenadores Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha. Brasília: IICA : MAPA/SPA, 2007.

MASTROMATTEO, Andrea. **A lost opportunity for European regulation of genetically modified organisms**. European Law Review. 25. Sweet & Maxwell and Contributors, 2000.

MCCONNELL, Joseph R.; EDWARDS, Ross; **Coal burning leaves toxic heavy metal legacy in the Arctic**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), CV, n.º 34, 2008, pp. 12140-12144. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/105/34/12140.full.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MEDAETS, Joan Pierre; FONSECA, Maria Fernanda de A. C. **Produção Orgânica: regulamentação orgânica nacional e internacional**. Brasília: Nead estudos, 2005. Disponível em: <<file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/producao-organica-regulamentacao-nacional-internacional-nead.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 10 ed. Rev. atual e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais. 2015.

MILARÉ, Édis. **Relação Jurídica à Danosidade Ambiental: Contribuição para o delineamento de um microssistema de responsabilidade**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em Direito das Relações Sociais, 2016. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18874/2/%C3%89dis%20Milar%C3%A9.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MONTEVERDE, Jorge Fernando Sampaio. **Rotulagem de Alimentos Transgênicos e o Direito à Informação**. Manaus: Dissertação de Mestrado defendida na Universidade Estadual do Amazonas, em Direito Ambiental, 2016. Disponível em: <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/62-10.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MOURÃO, Isabel de Maria (Editor). **Manual de Horticultura no Modo de Produção Biológico**. Programa PO Agro DE&D 747, 2007. Disponível em: <<http://www.ci.esapl.pt/off/maiores23anos-2012/agricultura-biologica.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MORGATO, Melissa. **Organismos Geneticamente Modificados: algumas questões jurídicas**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 143 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

MUHAMMAD, Kashif Javaid; MEHRBAN, Ashiq; MUHAMMAD, Tahir. **Potential of Biological Agents in Decontamination of Agricultural Soil**. Scientifica, vol. 2016, Article ID 1598325, 9 pages, 2016. doi:10.1155/2016/1598325. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/scientifica/2016/1598325/>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

NAÇÕES UNIDAS. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). **Conferência do 31º Período de Sessões**. Roma, 2001. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/meeting/004/Y2255s.htm>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

OLIVEIRA, Sérgia de Souza. **O papel da avaliação de riscos no gerenciamento de produtos agrotóxicos: diretrizes para a formulação de políticas públicas**. São Paulo: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Saúde Pública da USP, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-28062005-101218/pt-br.php>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ORTEGA, Antonio Cesar; BORGES, Michelle da Silva. **Codex Alimentarius: a Segurança Alimentar sob a ótica da qualidade**. Rev. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas/SP, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634670/2589>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

PERES, Frederico. **Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro**. Ciência & Saúde Coletiva. Vol 14. N. 6. Rio de Janeiro. Dezembro de 2009. P. 1995-2004

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000600007>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

RAHMANN, Gerold. **Biodiversity and organic farming: what do we know?**. Agriculture and Forestry Research 3(61):189-208, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/11_11_28_OA_biodiversity_Rahmann.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

RAMINA, Larissa. **Análise da Convenção de Roterdã Sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos: "Convenção PIC"**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais da UniBrasil. Jul/Dez. 2003. P. 105- 117. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31999-37548-1-PB.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

REGANOLD, John P.; WATCHER, Jonathan M. **Organic Agriculture in the twenty-first Century**. Nature Plants, 2016/2, p. 1 e ss. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twent-first_century> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

RESNIK, David B; PORTIER, Christopher. **Pesticide Testing on Human Subjects: Weighing Benefits and Risks**. *Environmental Health Perspectives*. 2005;113(7):813-817. doi:10.1289/ehp.7720. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1257640/>>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ROCHA, Daniele Rachidi da; MARIN, Victor Augustus. Transgênicos - Plantas Produtoras de Fármacos (PPF). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3339-3347, Julho 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800033&lng=en&nrm=iso>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.

RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olivia Marcia Nagy. **Direito Ambiental & Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 1 ed. (ano 2004. 7 reimp.(ano 2011), Curitiba: Juruá, 2011.

ROSA, Clarissa da Silva Carrilho. **Protocolo de Cartagena: Análise das Condições de Possibilidade da efetividade no Brasil**. Brasília: Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Relações Internacionais para Universidade de Brasília, 2010. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1058/1/2010_ClarissaSilvaCarrilhoRosa.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ROSE, Gregory. **Persistent Organic Pollutants (POPs)**. In: Max Planck Encyclopedia of Public International Law (MPEPIL). Março 2014. Disponível em: <<http://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/law-9780199231690-e1601?rskey=O9OaaY&result=1&prd=EPIL>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

SAMPAIO, Izabel Cristina da Silva. **Informação e Organismos Geneticamente Modificados na União Européia: considerações sobre a importância da rotulagem**. In: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 175 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

SANDER, Gerald G. **Codex Alimentarius Commission (CAC)**. In: Max Planck Encyclopedia of Public International Law (MPEPIL). Agosto 2014. Disponível em: <<http://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/law-9780199231690-e1857?rskey=lqsZ3q&result=1&prd=EPIL>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

SANTOS, Ana Morgado dos; CAETANO, José Manuel. **Legislação sobre os Organismos Geneticamente Modificados. Segurança Alimentar ou Protecionismo?** Revista Nação e Defesa, Lisboa, Europress Editores e Distribuidores de Publicações Lda., n. 125- 4. Série, Primavera 2010. P. 193-208. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3247/1/NeD125_AnaMorgadodosSantos_JoseManuelCaetano.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

SERAFINI, Luciana Atti; BARROS, Neiva Monteiro de; AZEVEDO, João Lúcio de. **Biotecnologia- Avanços na Agricultura e na Agroindústria**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.

SILVA, Paulo da. **A destinação final das embalagens de agrotóxicos: recentes modificações**. In: Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, n. 47(Abr.-Jun. 2002), p. 273/283.

SILVA, Sandro Pereira. **A Trajetória Histórica da Segurança Alimentar e Nutricional na Agenda Política Nacional**: projetos, discontinuidades e consolidação. IPEA: Rio de Janeiro, Abril de 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3019/1/TD_1953.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

SOARES, Wagner Lopes. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente**: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura. Rio de Janeiro: Tese de Doutorado defendida na Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2010. Disponível em:

<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciict/2589/1/ENSP_Tese_Soares_Wagner_Lopes.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

TERRINHA, Luís Heleno. **Direito e Contingência**: com e para além de Ulrich Beck. *In*: In Memoriam Ulrich Beck. Lisboa, ICJP, 2016. P. 17 e seguintes. Disponível em: <http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_ulrichbeck_0.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

VALENTE, Flavio Luiz Schieck. **Direito Humano à alimentação: desafios e conquistas**. São Paulo: Cortez, 2002.

VASCONCELLOS, Rui Antonio Jucá Pinheiro de. **O Brasil e o Regime Internacional de segurança química**. Brasília: FUNAG, 2014. Disponível em: <http://funag.gov.br/loja/download/1109-O_Brasil_e_o_Regime_Internacional_de_Seguranca_Quimica_04_02_2015.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006.

ZANOTELLI, Maurício. **Os Procedimentos Decisórios no Direito à Segurança Alimentar no Espaço Eurocomunitário**. *In*: Estudos de Direito da Alimentação. Lisboa: ICJP, 2013. P. 117 e seguintes. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_diralimentar_out2013.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

WILLER, Helga; LERNOUD, Julia (ed.). **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2017**. Research Institute of Organic Agriculture (FiLB), Frick, and IFOAM- Organics International, Bonn. Version 1.3 from february 20, 2017. Disponível em: <<https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/785/?ref=1>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

➤ Regimes Internacionais

ROMA. **Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas**, 2014. OMS e FAO. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i3604s.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ROMA. **Comisión del Codex Alimentarius**: Manual de Procedimiento. 25. Ed. 2016. *Codex Alimentarius*. OMS e FAO. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5995s.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ROTTERDAM CONVENTION, 2009. Disponível em: <<http://www.pic.int/Default.aspx?tabid=855>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

STOCKHOLME CONVENTION, 2009. Disponível em: <<file:///home/chronos/u-9e406ca9b65b0a9821fe8d2064efee5323f6411d/Downloads/UNEP-POPS-COP-CONVTEXT-2009.En.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

FAO. **Principles for the risk analysis of foods derived from modern Biotechnology**: CAC/GL 44-2003. Adopted in 2003. Amendments 2008, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BGL%2B44-2003%252FCXG_044e.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

FAO. **List Standards**: Codex texts. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/es/>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

➤ Sites Consultados:

Convênio de Estocolmo sobre contaminantes orgânicos persistentes. Geneva: Unep, 2009. Anexo D. Disponível em: <http://www.wipo.int/edocs/trtdocs/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf>; Último acesso em: 10 de maio de 2018.

- Documentos e Informações dispostas no Site oficial da UNESCO:

UNESCO. **Overview of key messages**: from the United Nations World Water Development Report 4; managing water under uncertainty and risk. 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215491por.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

UNESCO. **Facts and Figures**: from the United Nations World Water Development Report 4; managing water under uncertainty and risk. 2012. Disponível em: <

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215492por.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

- Documentos e Informações dispostas no Site oficial da IFOAM:

IFOAM. **Criticisms and Frequent Misconceptions about Organic Agriculture: The counter-arguments**, 2008. Disponível em: http://infohub.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/misconceptions_compiled.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

IFOAM. **Organic Agriculture- A Guide to Climate Change and Food Security**, 2009. Disponível em: <http://www.louisbolk.org/downloads/2242.pdf>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

- Documentos e Informações dispostas no Site oficial da ONU:

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the Special Rapporteur on the right to food**. Human Rights Council. Thirty-fourth session. Agenda item 3. 27 February-24 March 2017. A/HRC/34/48. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/85/PDF/G1701785.pdf?OpenElement>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

- Documentos e Informações dispostas no Site oficial da FAO:

ROMA. **Organic Agriculture, environment and food security**. edited by SCIALABBA, Nadia El-Hage; HATTAM, Caroline. Environment and Natural Resources Series No. 4. FAO, 2002. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e00.htm>> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

ROMA. **Alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos**. 2. Ed. 2009. Codex Alimentarius. OMS e FAO. Disponível em: http://www.fao.org/tempref/codex/Publications/Booklets/Biotech/Biotech_2009s.pdf> Último acesso em: 10 de maio de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, **Principles for the risk analysis of foods derived from modern biotechnology**, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252F>

[codex%252FStandards%252FCAC%2BGL%2B44-2003%252FCXG_044e.pdf](#)>

Último acesso em: 10 de maio de 2018.

➤ Reportagem Jornalística:

American Chemical Society. **Toward A Banana-based Vaccine For Hepatitis B.** ScienceDaily. ScienceDaily, 1 May 2007. Disponível em: <www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070430224426.htm>. Último acesso em: 10 de maio de 2018.